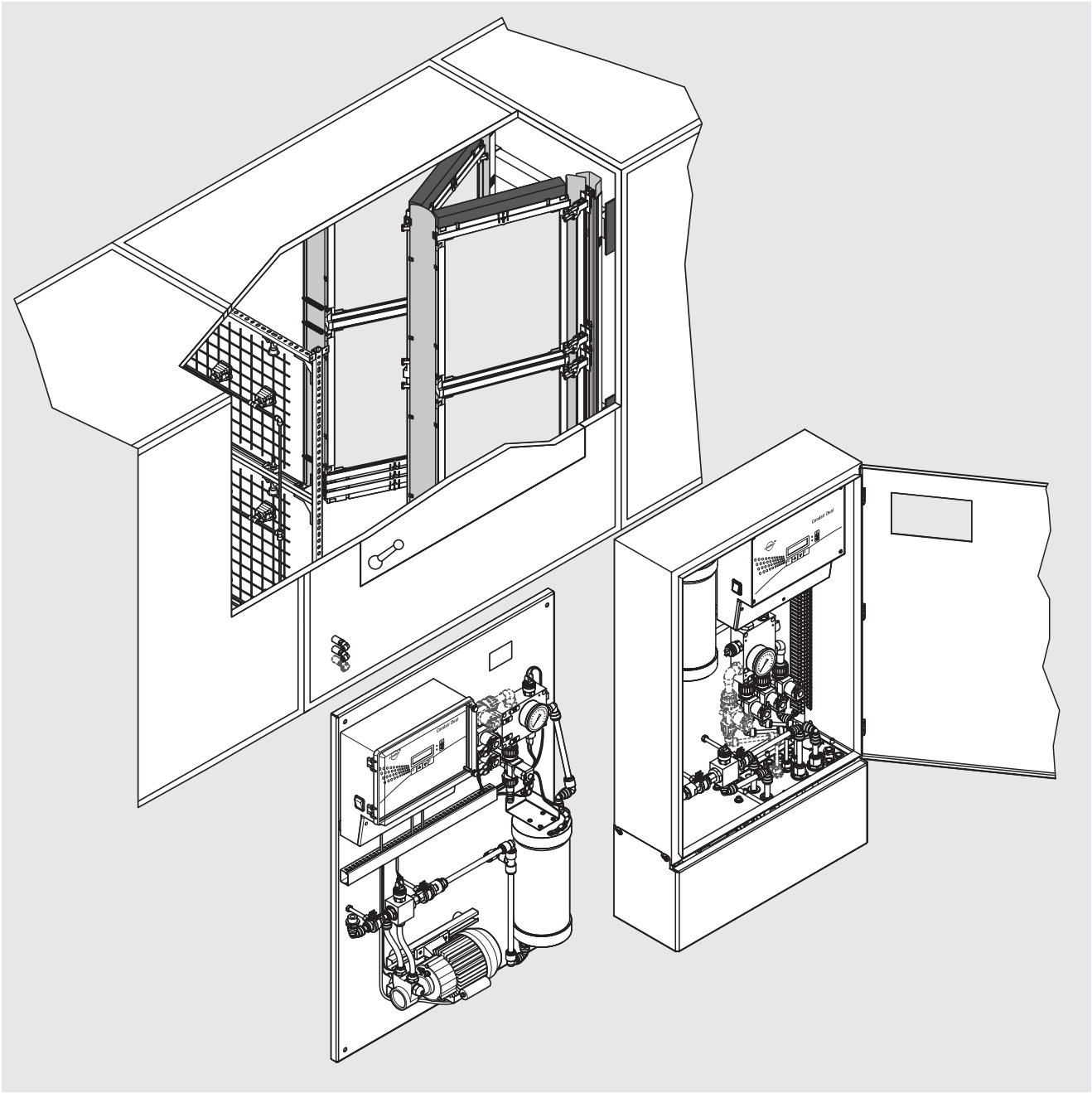
Hybrid-Luftbefeuchter

Condair Dual

Montage- und Betriebsanleitung



1109267 D 0207

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**4**
1.1	Ganz zu Beginn	4
1.2	Hinweise zur Montage- und Betriebsanleitung	4
2	**Wichtige Hinweise**	**6**
2.1	Bestimmungsgemässe Verwendung	6
2.2	Sicherheitshinweise	6
3	**Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual in der Übersicht**	**8**
3.1	Aufbau des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual	8
3.2	Funktionsbeschreibung	9
3.3	Die verschiedenen Ausführungen	10
3.4	Optionen	12
4	**Installation und erste Inbetriebnahme**	**13**
4.1	Sicherheitshinweise zur Installation und zur Inbetriebnahme	13
4.2	Montage der Befeuchtereinheit	13
4.2.1	Montage des Düsensystems	14
4.2.2	Montage der Nachverdunstereinheit	17
4.3	Montage der Zentraleinheit	25
4.4	Montage der Komponenten der Dezentral-Anlage	26
4.5	Wasserinstallation	28
4.6	Elektroinstallation	31
4.7	Erste Inbetriebnahme	33
5	**Betrieb**	**34**
5.1	Einführung in die Bedienung	34
5.2	Inbetriebnahme im täglichen Betrieb	34
5.3	Ausserbetriebnahme	36
5.4	Betriebszustände abfragen	37
5.5	Betriebsparameter festlegen	41
6	**Wartung und Austausch von Einzelteilen**	**46**
6.1	Sicherheitshinweise zur Wartung	46
6.2	Wichtige Hinweise zur Wartung	46
6.3	Aus- und Einbau von Komponenten	49
6.3.1	Aus- und Einbau der Nachverdunsterelemente	49
6.3.2	Aus- und Einbau der Zerstäuberdüsen	51
6.4	Austausch der Silberionisierpatrone “Hygieneplus”	52
6.5	Austausch der Steuergerätesicherungen	53
7	**Was ist, wenn ...?**	**54**
7.1	Fehlermeldungen	54
7.2	Störungen	56
7.3	Hinweise zur Störungsbehebung	58
8	**Technische Daten/Umgebungsbedingungen**	**59**
9	**Anhang**	**60**
9.1	Hinweise zur Feuchteregelung/h,x-Diagramm	60
9.2	Konformitätserklärung	62
9.3	Inbetriebsetzungsprotokoll/Kontrollblatt Wartung	62
9.4	Tabelle zur Einstellung der Silberionisierung “Hygieneplus”	65

1 Einleitung

1.1 Ganz zu Beginn

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für den **Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual** entschieden haben.

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist ein Luftbefeuchter für den Einsatz in Lüftungsgeräten und Lüftungskanälen. Er vereint die beiden Luftbefeuchtungstechniken “Zerstäubung” und “Verdunstung”. Durch den modularen Aufbau deckt der Condair Dual ein grosses Leistungsspektrum ab.

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist nach dem heutigen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemässer Anwendung Gefahren für den Anwender oder Dritte und/oder Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.
Die Hinweise und Anweisungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung sind von allen Personen, die mit Arbeiten am Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual betraut sind, unbedingt zu beachten und einzuhalten.

Die Firma Axair AG hat weltweit ein gut ausgebautes Vertreternetz, das mit versierten Technikern einen jederzeit präsenten Service anbietet. Bei allfälligen Störungen oder bei Fragen zur Luftbefeuchtungstechnik, wenden Sie sich bitte an Ihren Condair-Vertreter.

1.2 Hinweise zur Montage- und Betriebsanleitung

Abgrenzung

Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung enthält alle Angaben für die korrekte **Montage**, den **Betrieb** und die **Wartung** des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual. Sie richtet sich an das Personal, das mit den entsprechenden Arbeiten beauftragt ist.

Die Montage- und Betriebsanleitung wird **ergänzt durch anlagespezifische Unterlagen** (Anlagezeichnungen, technische Spezifikationen, etc.). Wo nötig, finden sich in der Montage- und Betriebsanleitung entsprechende Querverweise auf diese Dokumente.

In Ergänzung zu dieser Montage- und Betriebsanleitung beachten Sie bitte:

- Alle lokalen Sicherheitsvorschriften über den Umgang mit netzgespeisten elektrischen Geräten.
- Alle Hinweise und Warnvermerke in den Publikationen zu den Produkten, die zusammen mit dem Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual verwendet werden.
- Alle Sicherheitsvorschriften zur Anlage (Lüftungsanlage), in die der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual eingebaut wird.
- Alle Hinweise und Warnungen, die am Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual angebracht sind.
- Alle lokalen Bestimmungen zu den Sanitären Installationen.

Vereinbarungen

Für diese Montage- und Betriebsanleitung gelten folgende Vereinbarungen:

– **Auszuführende Arbeitsschritte** (Arbeitsabläufe) sind mit dem Vorläufer "•" markiert.

– Dieses Symbol kennzeichnet **Sicherheits- und Gefahrenhinweise**, deren Missachtung zu Personen- und/oder Sachschäden führen kann.

– Dieses Symbol kennzeichnet zusätzliche **Informationen und Hinweise**, die Ihnen den Umgang mit Ihrem Hybrid-Luftbefeuchter erleichtern und zu einem sachgerechten und wirtschaftlichen Einsatz beitragen.

Aufbewahrung

Bitte bewahren Sie die Montage- und Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie jederzeit zur Hand ist. Bei einer Handänderung der Anlage ist sie dem neuen Betreiber zu übergeben.
Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an Ihren Condair-Lieferanten und Sie erhalten umgehend Ersatz.

Sprachversionen

Die Montage- und Betriebsanleitung zum Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Falls Sie die Dokumentation in einer weiteren Sprache benötigen, nehmen Sie bitte mit Ihrem Condair-Lieferanten Kontakt auf.

2 Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch. Sie finden darin wichtige Informationen, die zu einem sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Einsatz des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual beitragen.

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist ausschliesslich zur **Luftbefeuchtung in Lüftungssystemen** bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung ohne schriftliche Genehmigung der Firma Axair AG gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

- Die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Montage- und Betriebsanleitung zum Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual.
- Die Einhaltung der vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervalle.
- Die korrekte Instandhaltung des Hybrid-Luftbefeuchters.
- Die Einhaltung der vorgeschriebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen.

2.2 Sicherheitshinweise

- Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual darf nur von Personen installiert, bedient, gewartet und repariert werden, die mit dem Gerät vertraut und die für die jeweilige Arbeit ausreichend ausgebildet sind. Es ist Sache des Kunden, dafür zu sorgen, dass die Montage- und Betriebsanleitung durch betriebsinterne Anweisungen bezüglich Aufsichts- und Meldepflicht, Arbeitsorganisation, Personalqualifikation, etc. ergänzt wird.
- Führen Sie keine Arbeitshandlungen aus, für die Sie nicht ausreichend qualifiziert sind oder deren Folgen Sie nicht kennen. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall vorab Ihren Vorgesetzten oder nehmen Sie Kontakt mit Ihrer lokalen Condair-Vertretung auf.

- **Vor Beginn der Arbeiten** an Komponenten des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual sind die Lüftungsanlage und der Luftbefeuchter korrekt **ausser Betrieb zu setzen, spannungsfrei zu schalten** (Serviceschalter auf “Aus”) und **gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern**.
- Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der elektrischen Installation des Condair Dual dürfen nur durch eine Fachkraft ausgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Schlecht gewartete Befeuchteranlagen können die Gesundheit gefährden. Die **Wartungsintervalle** sind deshalb **unbedingt einzuhalten** und die **Wartungsarbeiten korrekt auszuführen**.

– Beachten Sie alle lokalen Sicherheitsvorschriften betreffend den Umgang mit netzgespeisten elektrischen und elektronischen Geräten.

– Wird der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual in einem Raum ohne Wasserablauf installiert, sind im Raum Wassersensoren einzubauen, die bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem die Wasserzufuhr sicher schliessen.

– Der Hybrid-Luftbefeuchter darf nur unter den spezifizierten Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 7 “Technische Daten”) betrieben werden.

– **Achtung!** Vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) ist aggressiv. Die Permeatleitungen sowie die Komponenten im Bereich der Befeuchtereinheit dürfen deshalb nur aus nichtrostenden Stahl (min. DIN 1.4301) oder Kunststoff ausgeführt werden.

– Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist der Condair Dual ausser Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist:
  – wenn Komponenten des Condair Dual Beschädigungen aufweisen.
  – wenn der Condair Dual nicht mehr korrekt arbeitet.
  – wenn Anschlüsse und Leitungen undicht sind.
  – wenn Komponenten des Condair Dual abgenutzt oder stark verschmutzt sind.
  – wenn die Nachverdunsterelemente nicht ordnungsgemäss positioniert, arretiert und abgedichtet sind.
  – nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.
  – nach schweren Transportbeanspruchungen.

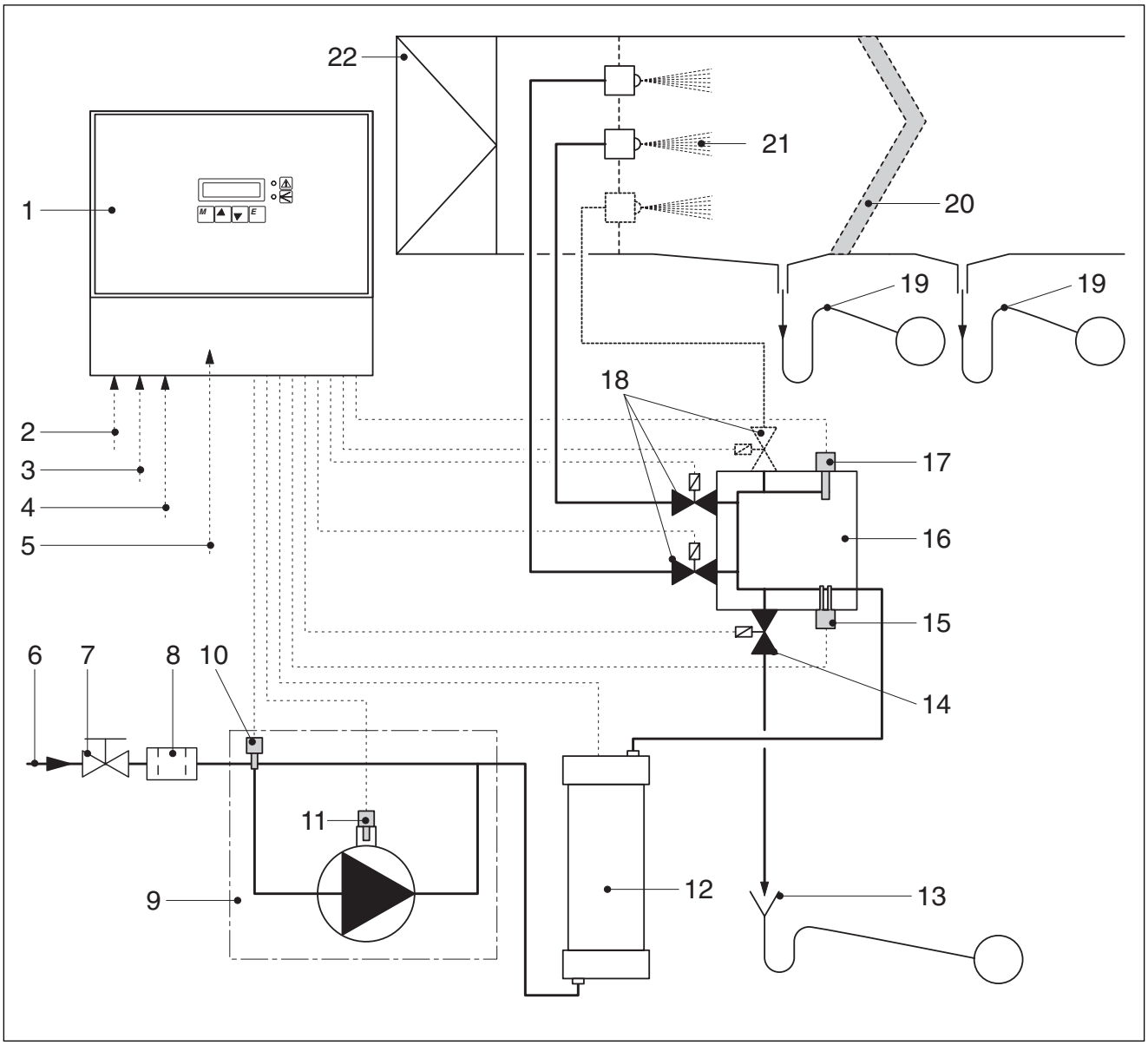
– Verwenden Sie **ausschliesslich Original-Zubehör und Ersatzteile** von Ihrem Condair-Lieferanten.

– **Ohne schriftliche Genehmigung von Axair AG** dürfen an den Hybrid-Luftbefeuchtern Condair Dual und den optionalen Zubehörteilen **keine An- und Umbauten** vorgenommen werden.

3 Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual in der Übersicht

3.1 Aufbau des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual

Die nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual.



1 Steuergerät
2 Spannungsversorgung
3 Regel- bzw. Sensorsignaleingang
4 Anschluss externe Sicherheitskette
5 Optionen (Einbau im Steuergerät):
Betriebs- und Störungsfernmeldung (Option Z401/Z401S)
Serielle Schnittstelle RS232 (Option Z404)
Serielle Schnittstelle RS485 (Option Z405)
6 Anschluss VE-Wasser (G 1/2")
7 Absperrventil (bauseitig)
8 Filter (bauseitig, max. Maschenweite 0.125 mm)
9 Druckerhöhungseinheit
10 Minimaldruckschalter
11 Übertemperaturschalter Pumpe
12 Silberionisierung
13 Spülablauf mit Siphon (bauseitig)
14 Spülventil
15 Leitwertsensor
16 Anschlussbox mit 2 Sprühventilen (3-stufig)
Anschlussbox mit 3 Sprühventilen (7-stufig, Option Z407)
17 Maximaldruckschalter
18 Sprühventile
19 Kanalabläufe mit Siphon (bauseitig)
20 Nachverdunsterelemente (poröse Keramik)
21 Zerstäuberdüsen
22 Luftfilter min. F6 bzw. EU6 (bauseitig)

3.2 Funktionsbeschreibung

Von der Umkehrosmoseanlage (UO-Anlage) gelangt das vollentsalzte Wasser (auch VE-Wasser oder Permeat genannt) über ein Absperrventil (7) und einen Filter (8) zur Druckerhöhungseinheit (9). In der Druckerhöhungseinheit wird der Wasserdruck, abhängig vom Leistungsbedarf, auf den geforderten Betriebsdruck von ca. 7 bar Fliessdruck erhöht.

Von der Druckerhöhungseinheit wird das VE-Wasser direkt (Anlagen zur Abluftkühlung) oder über die Silberionisierung (12) (zur Entkeimung des Wassers) zur Anschlussbox (16) geführt.

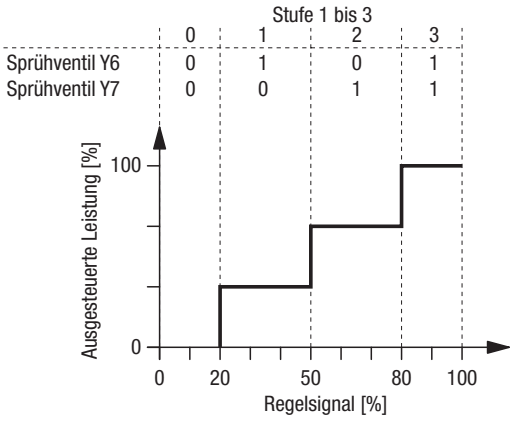
Bei Feuchteanforderung öffnen sich, abhängig von der geforderten Leistung, eines oder beide Sprühventile (18) der Anschlussbox (mit optionalem drittem Ventil: eines, zwei oder alle drei Ventile).

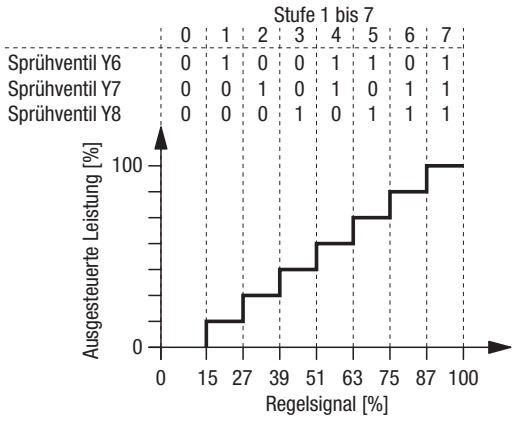
Das VE-Wasser strömt anschliessend zu den entsprechenden Zerstäuberdüsen (21) und wird dort in feine Aerosole zerstäubt. Die vorbeiströmende Luft absorbiert die Aerosole und wird dadurch befeuchtet. Nicht absorbierte Aerosole werden in den Nachverdunsterelementen (20) zurückgehalten. Dadurch wird die durch die Nachverdunsterelemente strömende Luft nachbefeuchtet. Überschüssiges Wasser fliesst in den Nachverdunsterelementen nach unten und wird über den Abfluss in der Wasserwanne und den Siphon (19) abgeleitet.

Steuerung

Die Steuerung der Anlage erfolgt über einen externen Regler oder den im Steuergerät integrierten PI-Regler.

Bei der Standardausführung mit 2 Ventilen an der Anschlussbox erfolgt die Regelung 3-stufig, entsprechend 1/3, 2/3 und 3/3 Leistung. Das erste Ventil öffnet bei ca. 20 %, das zweite bei ca. 50 % und beide Ventile sind offen bei ca. 80 % Feuchteanforderung.
Hinweis: Bei Anlagen mit optionalem dritten Ventil an der Anschlussbox erfolgt die Regelung 7-stufig mit entsprechender Leistungsabstufung.




Stufe 1 bis 7
0 1 2 3 4 5 6 7
Sprühventil Y6 0 1 0 0 1 1 0 1
Sprühventil Y7 0 0 1 0 1 0 1 1
Sprühventil Y8 0 0 0 1 0 1 1 1
Ausgesteuerte Leistung [%]
100
0
0 15 27 39 51 63 75 87 100
Regelsignal [%]

Überwachung

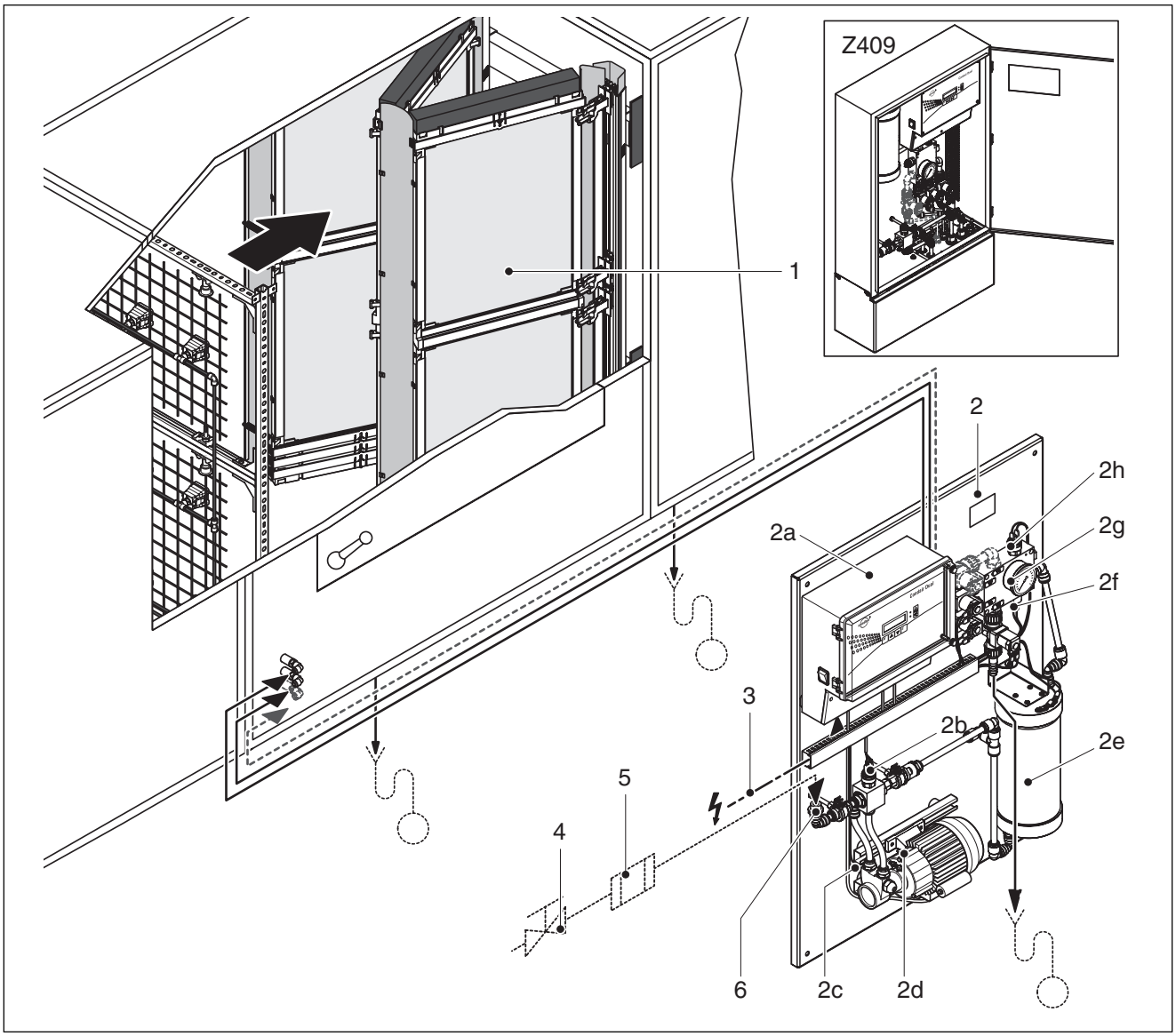
Der minimale und der maximale Druck, sowie der Leitwert des VE-Wassers und die Temperatur der Druckerhöhungspumpe werden laufend überwacht. Wird der zulässige Leitwert (max. 15 µS) des VE-Wassers überschritten, öffnet das Spülventil (14) an der Anschlussbox und das VE-Wassersystem wird solange gespült, bis der zulässige Leitwert wieder erreicht wird. Wird der zulässige Leitwert in einer bestimmten Zeit nicht erreicht, erscheint eine entsprechende Störungsmeldung.

3.3 Die verschiedenen Ausführungen

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist in **zwei Ausführungen** erhältlich: Als "**Zentral-Anlage**" (Typ: **CD ZE ...**) und "**Dezentral-Anlage**" (Typ: **CD DZ ...**).

Der **prinzipielle Aufbau der beiden Ausführungen ist identisch**. Bei der Zentral-Anlage sind das Steuergerät, die Druckerhöhungseinheit, die Silberionisierung und die Anschlussbox als sogenannte "**Zentraleinheit**" auf einer **Montageplatte** bzw. in einem **Schutzschrank "Z409"** fertig montiert und verdrahtet. Bei der Dezentral-Anlage können die genannten Komponenten einzeln (dezentral) montiert werden.

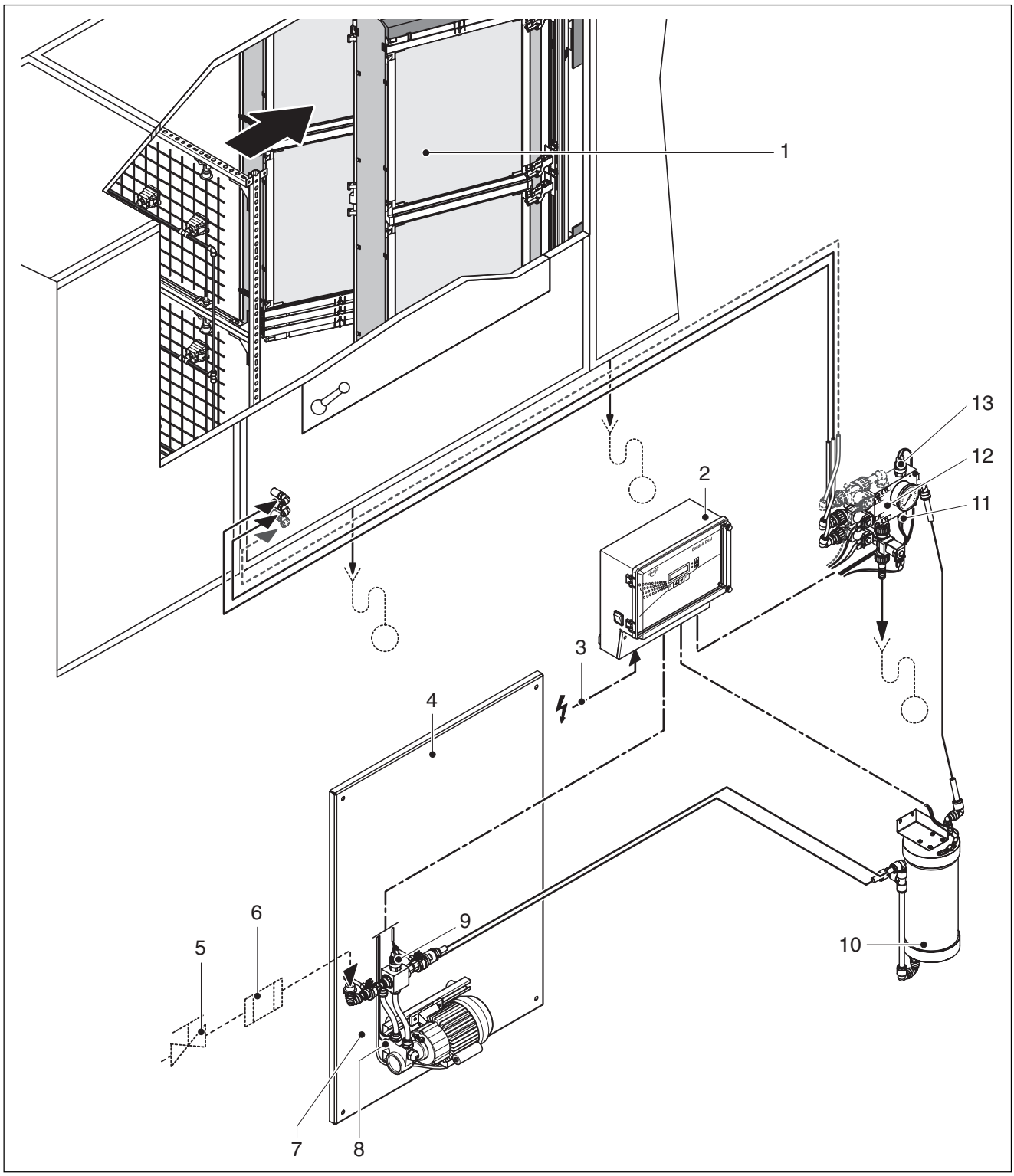
Zentral-Anlage (CD ZE ...)



1 Befeuchtereinheit
2 Zentraleinheit mit:
- 2a Steuergerät
- 2b Minimaldruckschalter Permeat
- 2c Übertemperaturschalter Pumpe
- 2d Druckerhöhungseinheit
- 2e Silberionisierung
- 2f Leitwertsensor Permeat
- 2g Anschlussbox
- 2h Maximaldruckschalter Permeat

3 Elektroanschlüsse (Spannungsversorgung, Regel- bzw. Sensorsignaleingang, Anschluss externe Sicherheitskette)
4 Absperrventil (bauseitig)
5 Filter (bauseitig, max. Maschenweite 0.125 mm)
6 Anschluss VE-Wasser (G 1/2")

Dezentral-Anlage (CD DZ ...)



1 Befeuchtereinheit
2 Steuergerät
3 Elektroanschlüsse (Spannungsversorgung, Regel- bzw. Sensorsignaleingang, Anschluss externe Sicherheitskette)
4 Druckerhöhungseinheit
5 Absperrventil (bauseitig)
6 Filter (bauseitig, max. Maschenweite 0.125 mm)
7 Anschluss VE-Wasser (G 1/2")
8 Übertemperaturschalter Pumpe
9 Minimaldruckschalter Permeat
10 Silberionisierung
11 Leitwertsensor Permeat
12 Anschlussbox
13 Maximaldruckschalter Permeat

3.4 Optionen

Betriebs- und Störungsfernmeldeprint “Z401” und “Z401S”

Der Betriebs- und Störungsfernmeldeprint (Z401: Standardversion, Z401S: drahtbruchsichere Version) ermöglicht den Anschluss von Fernanzeigen für die Betriebszustände “Bereitschaft”, “Befeuchterbetrieb”, “Wartung fällig” und “Störung” über 4 potentialfreie Relaiskontakte.
Hinweis: Der Betriebs- und Störungsfernmeldeprint wird mit einer separaten Anleitung ausgeliefert.

Serielle Schnittstelle RS232 “Z404” bzw. RS485 “Z405”

Über die serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) können Betriebsdaten des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual zu einem PC oder ein Gebäudeleitsystem übertragen werden.
Hinweis: Die Erstellung von anlagespezifischer Software ist Sache des Kunden. Informationen zu den Kommunikationsparametern und dem Datenformat der Schnittstelle erhalten Sie bei Ihrem Condair-Lieferanten.

Anschlussbox mit drei Sprühventilen “Z407”

Die Anschlussbox mit drei Sprühventilen ermöglicht eine 7-stufige Regelung des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual.

Abdeckung Zentraleinheit “Z408”

Die Abdeckung dient zum Schutz der Zentraleinheit gegen Verschmutzung und Beschädigung der einzelnen Komponenten. Die Abdeckung kann jederzeit nachträglich montiert werden.
Hinweis: Die Abdeckung wird mit einer separaten Montageanleitung ausgeliefert.

Zentraleinheit in Schutzschrank mit Türe “Z409”

Sämtliche Komponenten der Zentraleinheit sind in einem robusten Schutzschrank integriert. Der Schutzschrank ist nach Industrienorm gebaut und entspricht der **Schutzklasse IP54**. Die Druckerhöhungseinheit ist unterhalb des Schrankes angebracht und vorne und auf beiden Seiten mit einer Blechschürze abgedeckt. Die Türe des Schrankes lässt sich für den schnellen Zugriff auf die Steuerung über zwei Handgriffe öffnen.

Aussenmasse (B x H x T) in cm: 60 x 100 x 20

4 Installation und erste Inbetriebnahme

4.1 Sicherheitshinweise zur Installation und zur Inbetriebnahme

- **Alle Installations- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden, welches mit dem Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual vertraut ist**. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.
- Für sämtliche Installationsarbeiten ist die Lüftungsanlage in die der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual eingebaut wird, ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.
- Die **Angaben zur Plazierung und zur Montage** der einzelnen Komponenten des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual (siehe Kapitel 4.2 bis 4.5) sind unbedingt **zu beachten und einzuhalten**.
- Verwenden Sie für die Installation der einzelnen Komponenten **ausschliesslich das im Lieferumfang enthaltene Befestigungsmaterial**. Ist in Ihrem speziellen Fall die Befestigung mit dem mitgelieferten Material nicht möglich, wählen Sie eine ähnlich stabile Befestigungsart. In Zweifelsfällen nehmen Sie mit Ihrem Condair-Lieferanten Kontakt auf.

4.2 Montage der Befeuchtereinheit

Wichtige Hinweise

Im Normalfall werden die Auslegung des Lüftungskanals/Monoblocks und die Plazierung des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual im Lüftungskanal bei der Projektierung der Anlage festgelegt und durch die Anlageunterlagen verbindlich festgehalten. Überprüfen Sie jedoch vor der Montage der Befeuchtereinheit, ob folgende Punkte beachtet wurden:

- **Achtung, VE-Wasser ist aggressiv!** Sämtliche Komponenten (Kanal/Monoblock, Befestigungsmaterial, Ablaufleitung, etc.) im Bereich der Befeuchtereinheit müssen aus **nichtrostendem Stahl** (min. DIN 1.4301) oder **Kunststoff** ausgeführt sein.
- Für den Einbau und den Unterhalt der Befeuchtereinheit muss im Lüftungskanal/Monoblock ein **Sichtfenster** und eine genügend grosse **Revisionstüre** vorhanden sein.
- Im Bereich der Befeuchtereinheit ist der Lüftungskanal/Monoblock wasserdicht auszuführen.
- **Wichtig! Der Befeuchtereinheit muss ein Luftfilter mit der Qualität F6 (EU6) oder besser vorgeschaltet sein.**
- **Im Kanalabschnitt, in dem die Befeuchtereinheit eingebaut wird, muss eine Wanne mit Gefälle in Luftrichtung mit je einem Wasserablauf vor und nach der Nachverdunstereinheit vorhanden sein. Jeder Wasserablauf ist separat über einen Siphon an das Abwassersystem anzuschliessen. Aus hygienischen Gründen ist jeweils ein offener Ablauf in die bauseitige Abwasserleitung vorzusehen. Hinweis: Die wirksame Höhe des Siphons ist vom Kanaldruck abhängig. Die korrekte Auslegung ist Sache des Kunden.**
- Bei kalter Umgebungsluft muss der Lüftungskanal isoliert sein, damit die befeuchtete Luft nicht an den Kanalwänden kondensiert.
- Der Minimalabstand von 0,5 m zu einem vorgeschalteten Heizregister muss eingehalten werden.

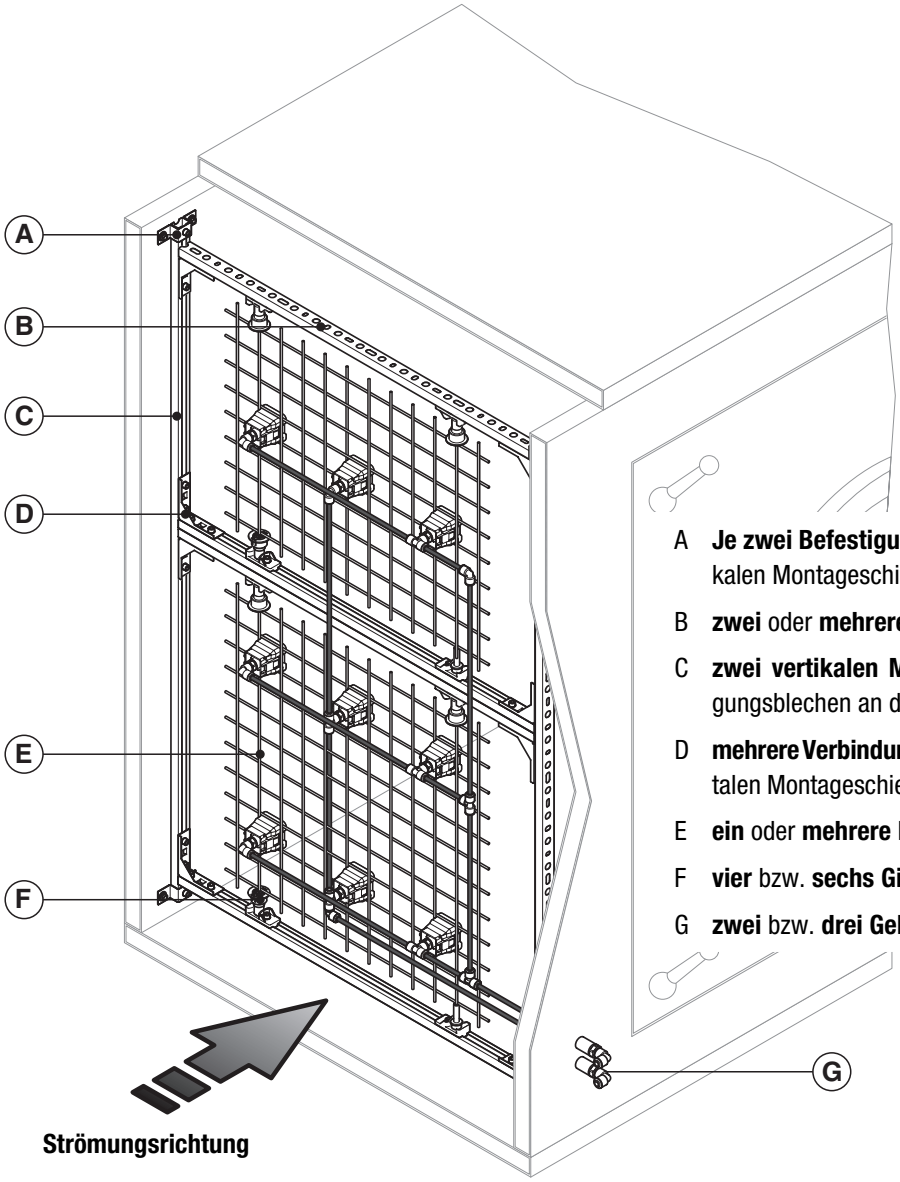
– Um den Tropfendurchriss über die Keramikelemente zu vermeiden, muss eine **gleichmässige Luftanströmung** der Befeuchtereinheit über den **ganzen Querschnitt** gewährleistet sein. Gegebenenfalls sind bauseits vor dem Befeuchter Gleichrichter oder Lochbleche zu installieren.
Übersteigt die Luftgeschwindigkeit im Kanal vor der Nachverdunstereinheit 2.3 m/s, müssen Boosterelemente eingebaut werden (siehe Kapitel 4.2.2).

4.2.1 Montage des Düsensystems

Die Komponenten des Düsensystems werden einzeln angeliefert und müssen am Montageort zusammengebaut werden.

Nachfolgend ist der generelle Ablauf für die Montage des Düsensystems beschrieben. Detailinformationen (Masse, Befestigungspunkte, etc.) finden sich in der mitgelieferten "**Montagezeichnung**" zu Ihrer Anlage.
Wichtig! Die in der Montagezeichnung angegebenen **Masse müssen zwingend eingehalten** werden.

Das **Düsensystem** besteht aus folgenden Komponenten:



A **Je zwei Befestigungsbleche** für die Befestigung der vertikalen Montageschienen an der Kanalwand

B **zwei** oder **mehrere horizontale Montageschienen**

C **zwei vertikalen Montageschienen**, die mit den Befestigungsblechen an der Kanalwand befestigt werden

D **mehrere Verbindungsbleche** für die Befestigung der horizontalen Montageschienen an den vertikalen Montageschienen

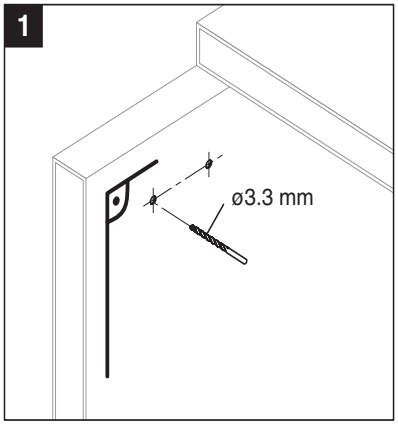
E **ein** oder **mehrere Düsengitter** mit eingesetzten Düsen

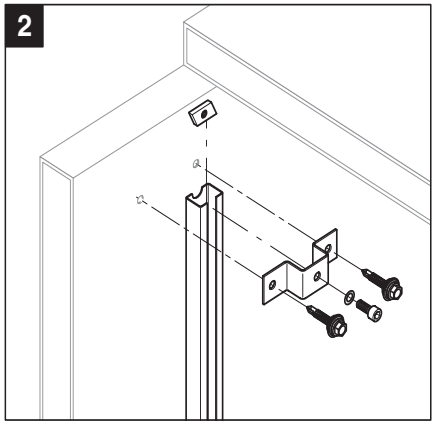
F **vier** bzw. **sechs Gitterlager** pro Düsengitter

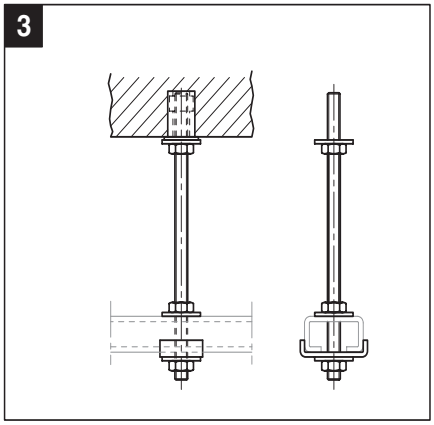
G **zwei** bzw. **drei Gehäusedurchführungen**

Befestigen Sie zuerst die beiden vertikalen Montageschienen auf beiden Seiten im Kanal (Plazierung und Befestigung siehe Montagezeichnung).

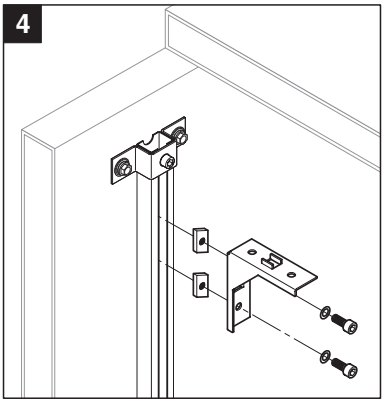
Wichtig! Verwenden Sie ausschliesslich das mitgelieferte Befestigungsmaterial. Ist dies in Ihrem Fall nicht möglich, achten Sie unbedingt darauf, dass die Befestigungslöcher **gegen den Kanalinnenraum mit geeigneten Elementen korrekt abgedichtet** sind.

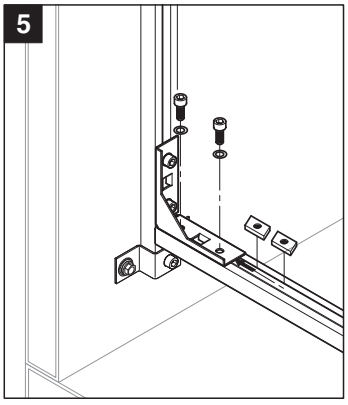


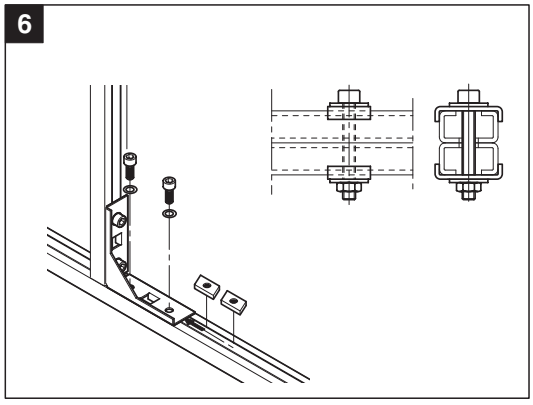




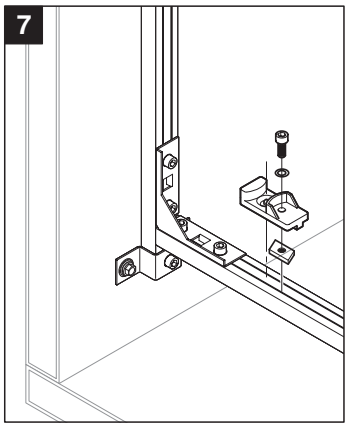
1. Die Löcher für die Befestigungsbleche an der Kanalwand anzeichnen und Löcher ø3.3 mm bohren.
   Wichtig! Achten Sie darauf, dass die **Befestigungslöcher** in der linken und rechten Kanalwand **genau gegenüber** liegen und die Achsen der **oberen und unteren Befestigungslöcher rechtwinklig zur Kanaldecke** ausgerichtet sind.
2. Vertikale Montageschienen mit den mitgelieferten Befestigungsblechen und Bohrschrauben an der Kanalwand befestigen.
3. **In Kanälen mit einer Breite >2m**: Mitgelieferte Deckenbefestigung für die oberste horizontale Montageschiene montieren (Loch in der Kanaldecke: ø14 mm).

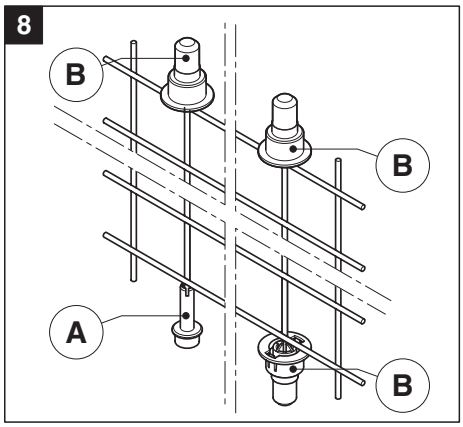


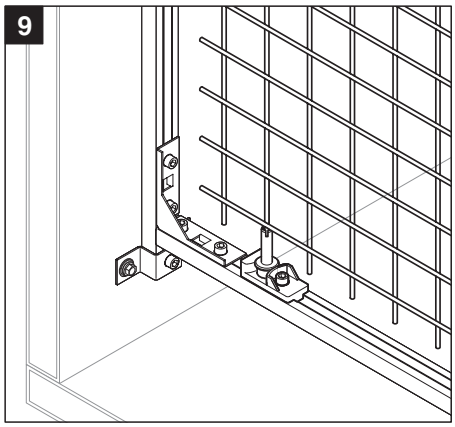




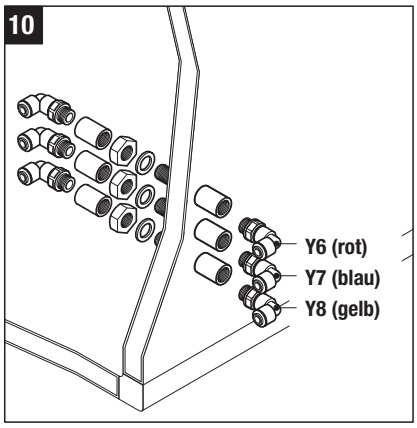
4. Verbindungsbleche mit den mitgelieferten Schrauben und Schiebemuttern an den vertikalen Montageschienen befestigen.
5. Horizontale Montageschienen mit den mitgelieferten Schrauben und Schiebemuttern an den Verbindungsblechen befestigen.
6. **In Kanälen mit einer Breite >2m**: Alle beieinanderliegenden horizontalen Montageschienen mit der/den mitgelieferten Profilverschraubung(en) verbinden (möglichst in der Mitte) und an der vorgegebenen Stelle die vertikale(n) Verstrebung(en) zwischen den horizontalen Montageschienen montieren.







7. Gitterlager mit den mitgelieferten Schrauben und Schiebemuttern an den vorgegebenen Stellen an den horizontalen Montageschienen befestigen.
8. Lagermuffe “A” und die drei bzw. fünf Lagerbüchsen “B” auf die/das Düsengitter aufstecken.
9. Das/die Düsengitter an den entsprechenden Stellen (Numerierung auf der Montagezeichnung beachten) in den Rahmen einsetzen.
   Hinweis: Die Düsen sind ab Werk mit einer Schutzkappe verschlossen, damit kein Schmutz eindringen kann. Entfernen Sie diese Kappen erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme der Anlage.



10. Gehäusedurchführungen (2 oder 3, anlageabhängig) für die Sprühkreise erstellen: Löcher ø14mm bohren und Gehäusedurchführungen gemäss nebenstehender Abbildung montieren.

    Anschliessend Sprühkreise gemäss dem mitgelieferten Düsenplan mit den Durchführungen verbinden. Achten Sie dabei auf folgende Punkte:

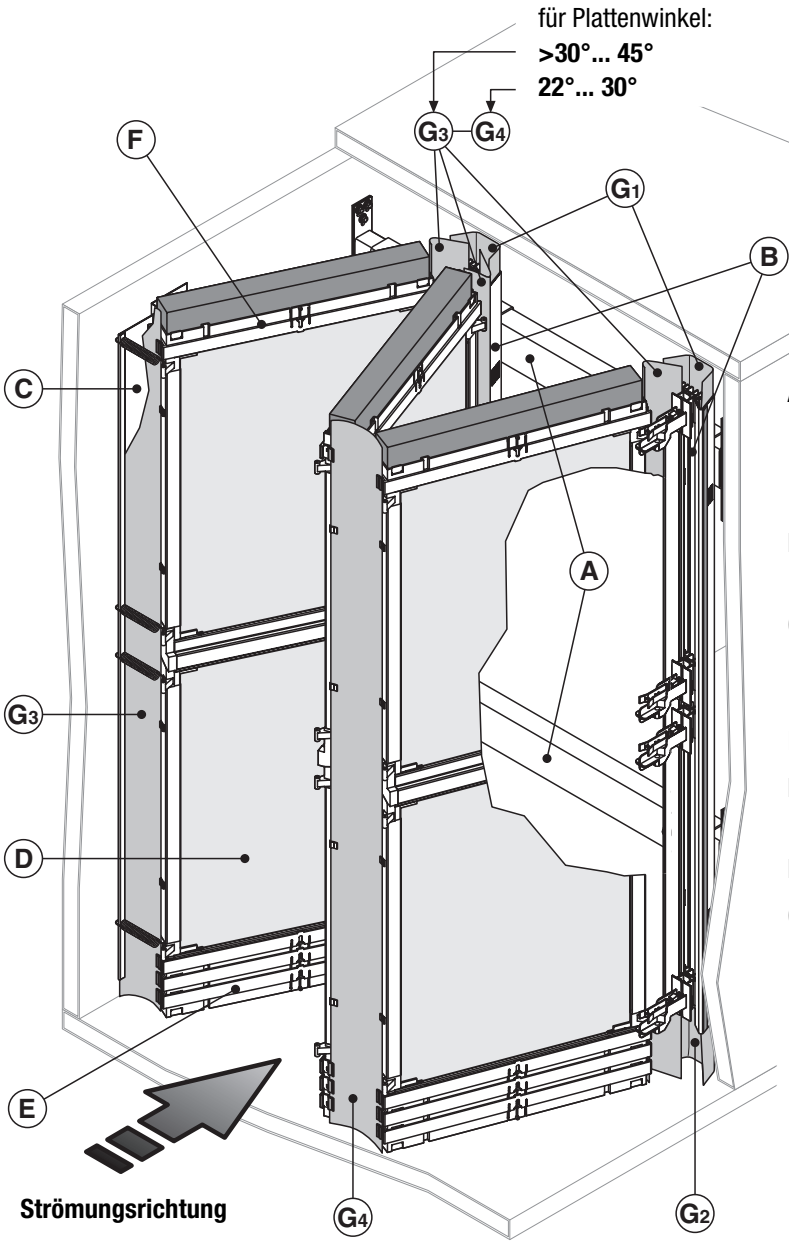
    – Die Düsen der einzelnen Sprühkreise sind mit farbigen Hülsen gekennzeichnet (rot, blau, gelb).
    – Verwenden Sie **ausschliesslich** die **mitgelieferten Schläuche ø6/4mm**. Andere Schläuche können zu Problemen im Betrieb führen.
    – Schläuche mit mindestens **5 mm Zugabe** in der Länge abschneiden, damit Sie korrekt (bis zum Anschlag) in die Schnellkupplungen der Anschlussnippel eingesetzt werden können.
      Wichtig! Verwenden Sie zum Abschneiden der Schläuche ein **geeignetes Schneidewerkzeug**, das einen **geraden und knickfreien** Schnitt gewährleistet.
    – Schläuche dürfen keine Knicke oder Beschädigungen (Längsriefen) aufweisen.
    – Überprüfen Sie die korrekte Befestigung der Schläuche. Korrekt montierte Schläuche können, ohne Druck auf den Klemmring, nicht herausgezogen werden.

4.2.2 Montage der Nachverdunstereinheit

Die Komponenten der Nachverdunstereinheit werden einzeln angeliefert und müssen am Montageort zusammengebaut werden.

Nachfolgend ist der generelle Ablauf für die Montage der Nachverdunstereinheit beschrieben. Detailinformationen (Masse, Befestigungspunkte, etc.) finden sich in der mitgelieferten "**Montagezeichnung**" zu Ihrer Anlage.
Wichtig! Die in der Montagezeichnung angegebenen **Masse müssen zwingend eingehalten** werden.

Die **Nachverdunstereinheit** besteht aus folgenden Hauptkomponenten:



A **ein**, **zwei** oder **drei Querträger** (abhängig von der Grösse der Anlage) jeder bestehend aus: Je 2 Wandhalterungen und einem U-Profil, die miteinander verschraubt sind.

B **eine** oder **mehrere Stützen** mit Gleitern, die mit Klemmbügeln an den Querträgern befestigt sind.

C **einem** oder **zwei Dichtlippenhaltern** für die seitliche Befestigung/Abdichtung der Nachverdunsterelemente.

D **Nachverdunsterelemente**

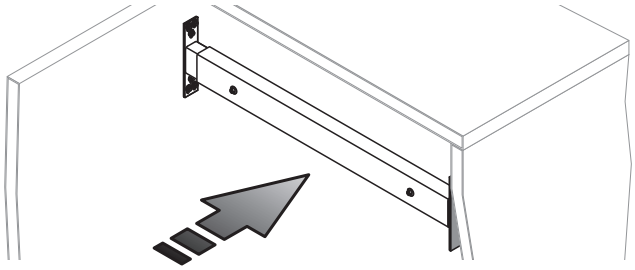
E **Untere Dichtschürzen**
(1-6 Stück, anlageabhängig)

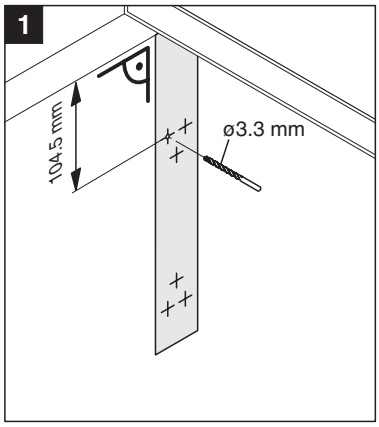
F **Obere Dichtschürze** mit Dichtelement

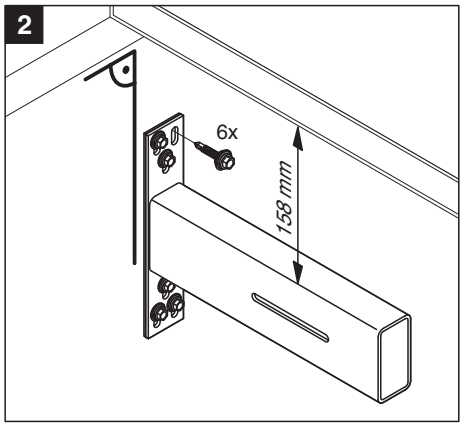
G **Dichtfolie**:
G1 vorgeschnitten 140 x 80 mm
G2 Bandmaterial 140 mm breit
G3 Bandmaterial 100 mm breit
G4 Bandmaterial 120 mm breit

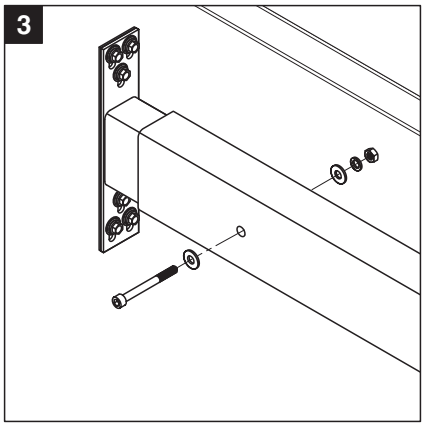
Montagevorgang

Befestigen Sie zuerst den **oberen Querträger**.

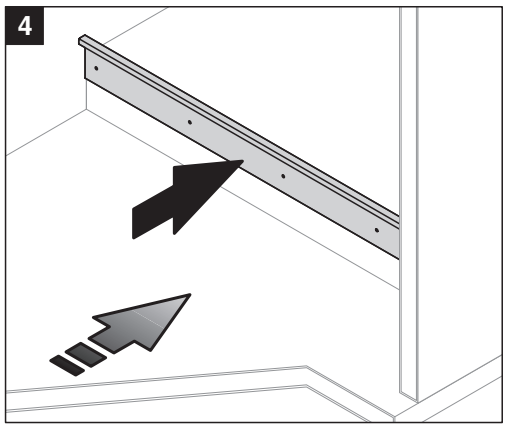






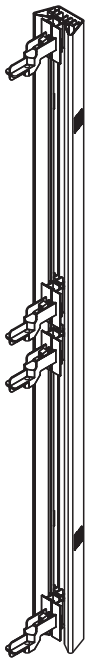


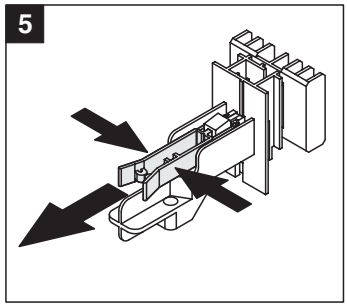
1. Mitgelieferte Bohrschablonen für die linke und rechte Wandhalterung am vorgesehenen Standort (siehe Montagezeichnung) an die Kanalwand kleben und Löcher ø3.3 mm bohren.
   Wichtig! Bohrschablonen **rechtwinklig zur Kanaldecke** und im gleichen Abstand zum Düsengitter ausrichten.
2. Beide Wandhalterungen mit den mitgelieferten Bohrschrauben an der Kanalwand befestigen.
   Wichtig! Vor dem Festziehen der Schrauben Wandhalterungen rechtwinklig zur Kanaldecke ausrichten und das Mass 158 mm bis zur Kanaldecke kontrollieren.
3. U-Profil in die Wandhalterungen einhängen und mit den mitgelieferten Zylinderschrauben (M6x55), Unterlagsscheiben und Spannring mit den Wandhalterungen verschrauben.
4. Falls Ihre Anlage mit einem “Booster” ausgerüstet ist, montieren Sie jetzt das Bodenblech in der Wanne. Das Bodenblech wird mit Popnieten am Wannenabsatz hinter der Nachverdunstereinheit befestigt.

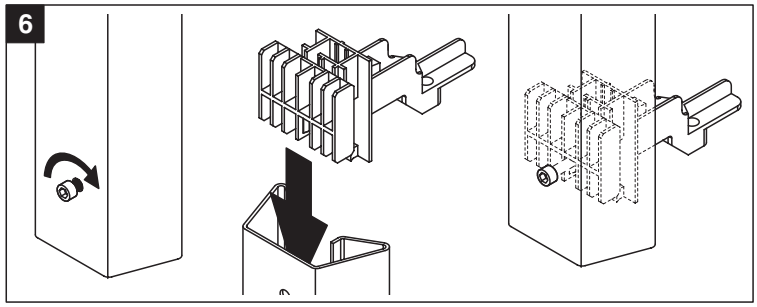


Gleiter in die Stützen einsetzen.

Für die Befestigung der Gleiter sind in den Stützen Muttern angeschweisst. Diese Muttern, sind von oben und in Strömungsrichtung betrachtet, gegenüber der Profilmittelachse nach links verschoben.



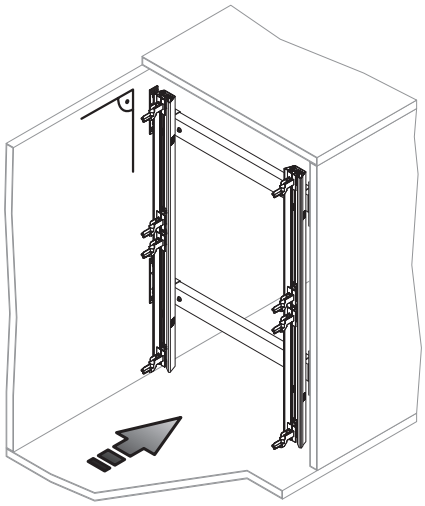


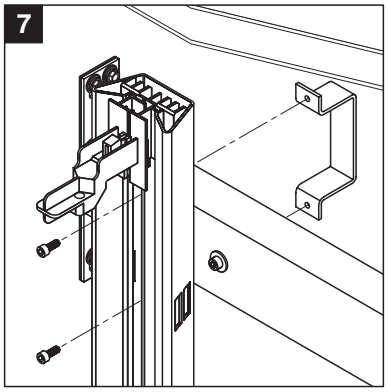


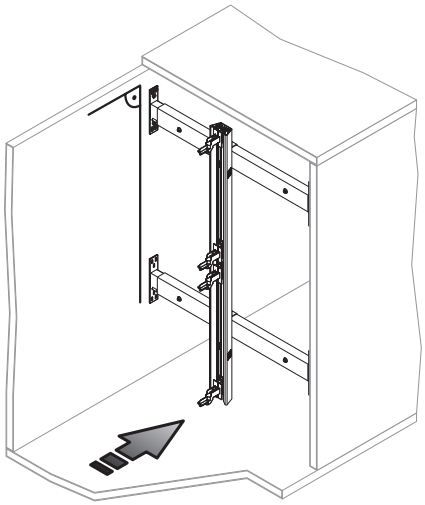
5. Zuerst die Gleiterfedern aus allen Gleitern entfernen.
6. Mit der Montage des untersten Gleiters beginnen: Mitgelieferte Zylinderschraube (M6x20) bis auf einen Abstand von 5 mm zwischen Stütze und Schraubenkopf eindrehen. Gleiter von oben in die Stütze einsetzen und soweit nach unten schieben, bis er an der Schraube ansteht. Anschliessend Zylinderschraube festziehen. Vorgang wiederholen bis alle Gleiter in die Stütze eingesetzt sind.

Unteren (und falls vorhanden mittleren) Querträger montieren.

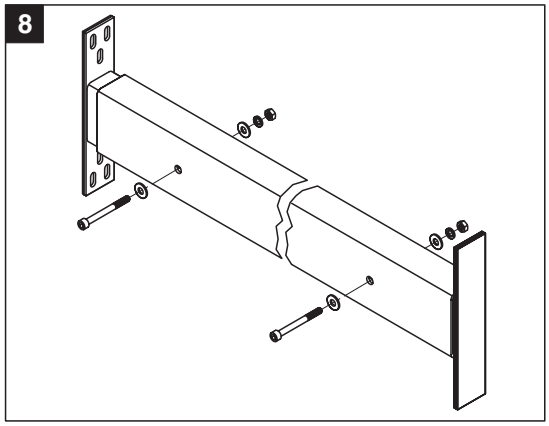
Hinweis: Falls Ihre Anlage nur einen Querträger besitzt, fahren Sie mit dem Arbeitsschritt 9 weiter.

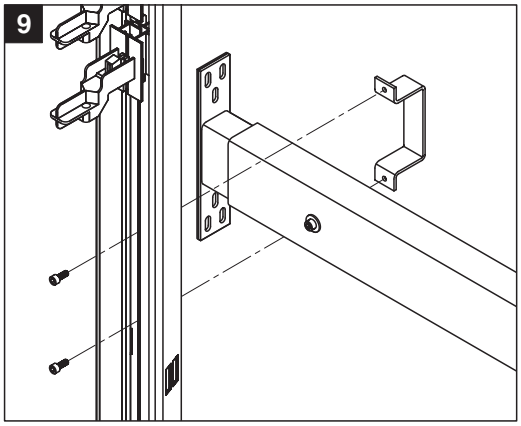






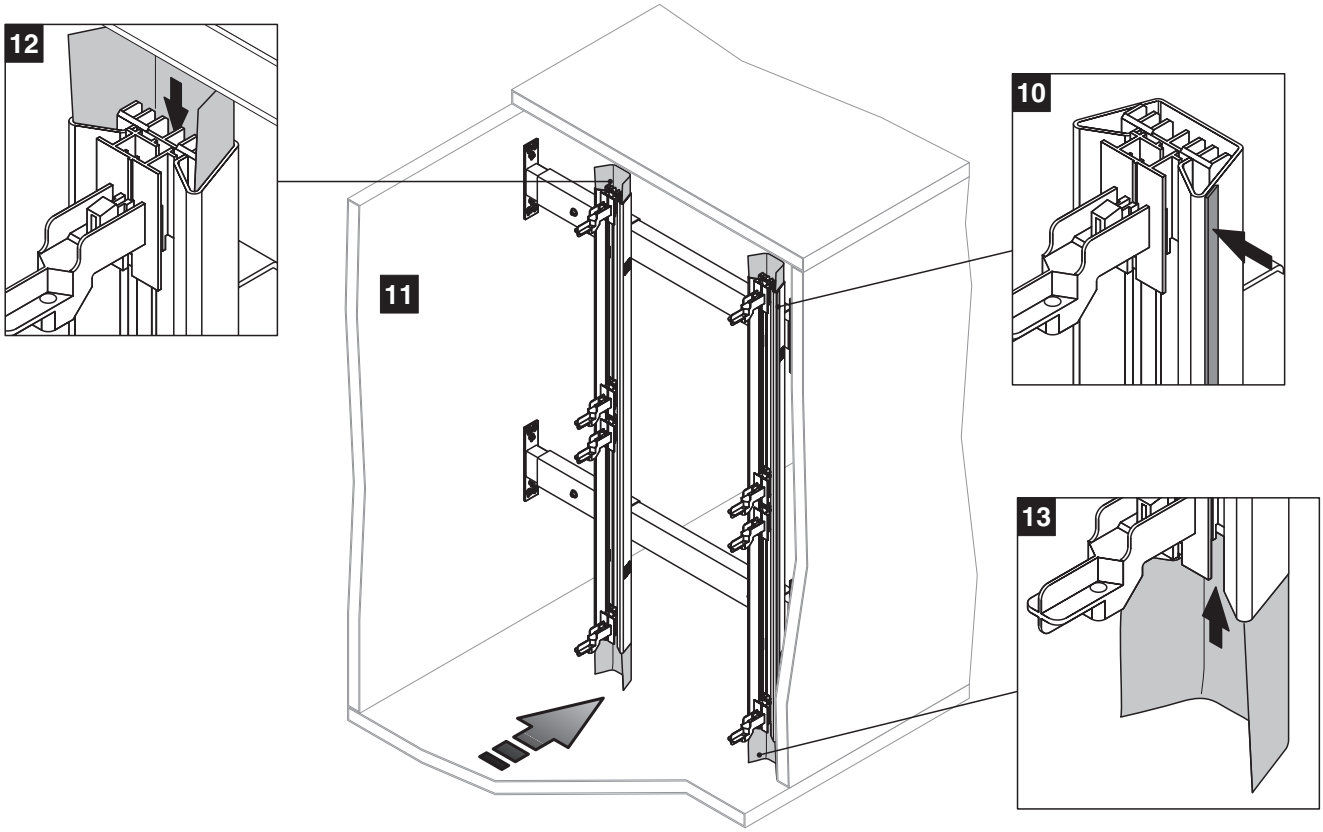
7. Je eine Stütze links und rechts mit den mitgelieferten Klemmbügeln und Zylinderschrauben (M6x10) am oberen Querträger befestigen. Vor dem Festziehen der Schrauben **Stützen parallel zur Kanalwand** und **rechtwinklig zur Kanaldecke** ausrichten.
   Hinweis: Bei Anlagen mit nur **einer Stütze**, ist diese in der **Mitte des oberen Querträgers** zu montieren.





8. Unteren und falls vorhanden mittleren Querträger zusammenbauen. **Wichtig!** Schrauben nur soweit festziehen, dass die Wandhalterungen im U-Profil noch verschoben werden können.
9. Unteren und falls vorhanden mittleren Querträger mit den Klemmbügeln an den Stützen befestigen.
   Hinweis: Bei Anlagen mit nur **einer Stütze**, ist der untere Querträger parallel zum oberen Querträger auszurichten.

Anschliessend Wandhalterungen an die Kanalwand schieben, Ausrichtung der Tragkonstruktion nochmals kontrollieren, Befestigungslöcher anzeichnen und Löcher ø3.3 mm bohren. Wandhalterungen mit den mitgelieferten Bohrschrauben an der Kanalwand befestigen.

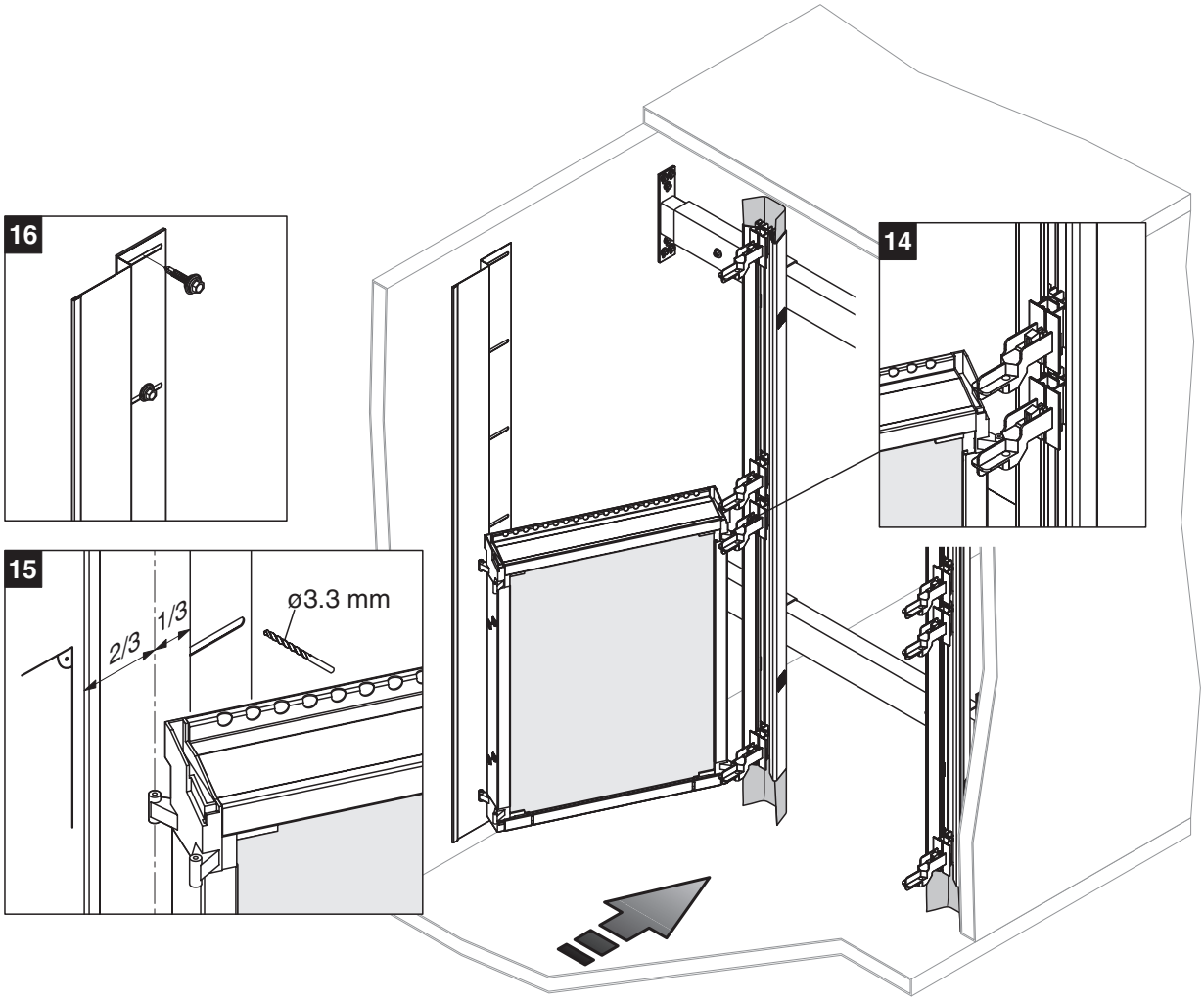


10. Bei ungerader Anzahl Nachverdunsterelemente (in der Breite) bildet eine Stütze auf einer Seite den Abschluss zur Kanalwand. Um die Nachverdunstereinheit auf dieser Seite abzudichten, kleben Sie das mitgelieferte Dichtungsband (15 x 8 mm, selbstklebend) auf der entsprechenden Seite auf die Stütze.
    Achtung! Klebeflächen müssen absolut sauber sein.

11. Alle Stützen mit den Klemmbügeln an den Querträgern befestigen (Plazierung der Stützen siehe Montagezeichnung), parallel zur Kanalwand ausrichten und alle Schraubverbindungen festziehen.
12. An allen Stützen obere Dichtfolie (vorgeschnittenes Stück 140 x 80 mm) einsetzen.
13. Untere Dichtfolien (Bandrolle 140 mm breit) auf die richtige Länge zuschneiden (Folie bis zum Anschlag in Stütze einschieben und ablängen) und an allen Stützen einsetzen.

Dichtlippenhalter montieren:

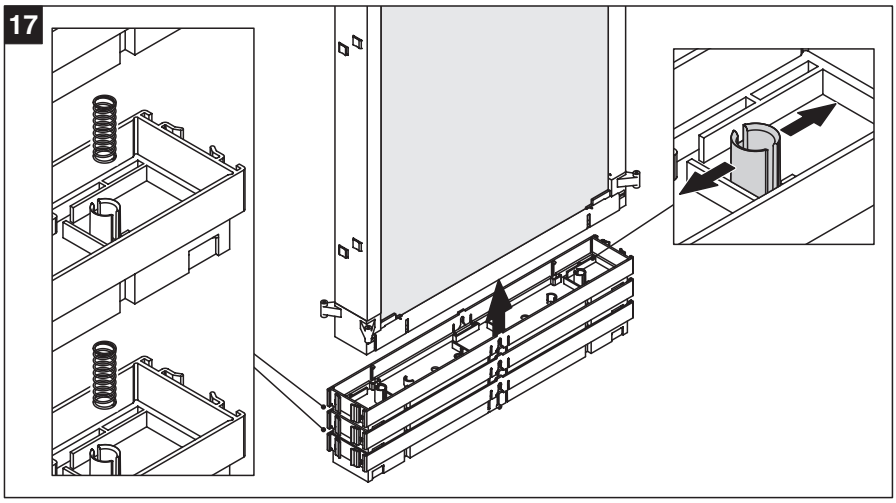
Hinweis: Anlagen mit ungerader Anzahl Nachverdunsterelemente (in der Breite) besitzen **einen**, Anlagen mit gerader Anzahl Nachverdunsterelemente **zwei** (oder in Spezialfällen keinen) **Dichtlippenhalter**.

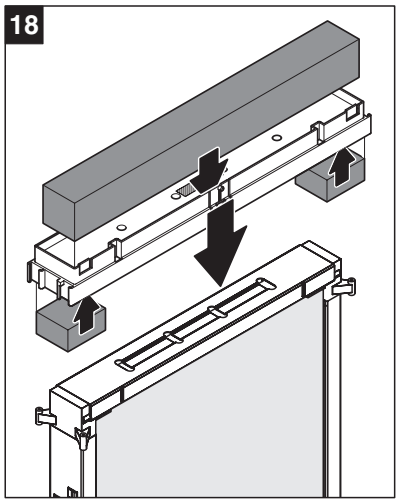


14. Das entsprechende untere Nachverdunsterelement in die Scharnierlöcher der Gleiter einhängen und das Element zur Kanalwand schwenken.
15. Dichtlippenhalter gemäss der Abbildung auf das Scharnier des Nachverdunsterelementes und rechtwinklig zur Kanaldecke ausrichten. Befestigungslöcher anzeichnen und Löcher ø3.3 mm bohren.
16. Dichtlippenhalter mit den mitgelieferten Bohrschrauben befestigen. **Wichtig!** Damit der Dichtlippenhalter korrekt abdichtet, muss er bei jedem Langloch festgeschraubt werden.

Nachverdunsterelemente für den Einbau vorbereiten:

Hinweis: Zur Identifikation ist auf jedem Nachverdunsterelement (auf der den Zerstäuberdüsen zugewandten Seite) eine **Etikette mit der Typenbezeichnung** angebracht. Zur Lokalisierung der Einbauposition ist diese Typenbezeichnung auf der Montagezeichnung ebenfalls aufgeführt.

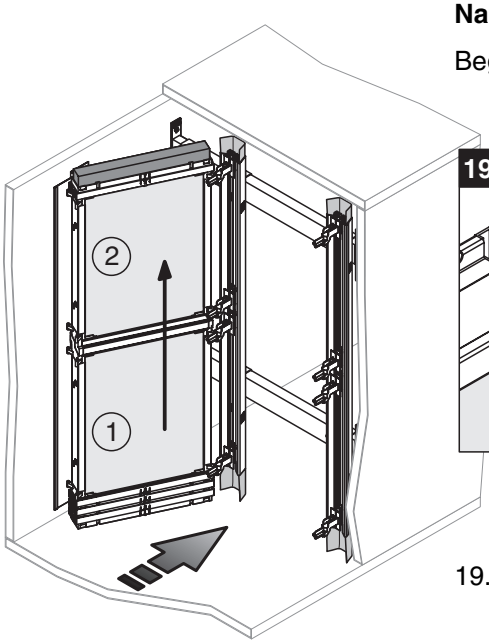


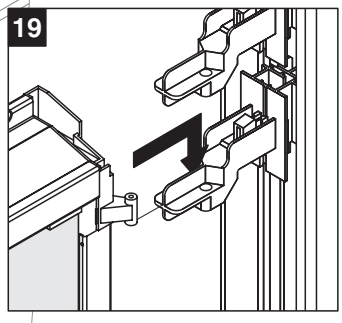


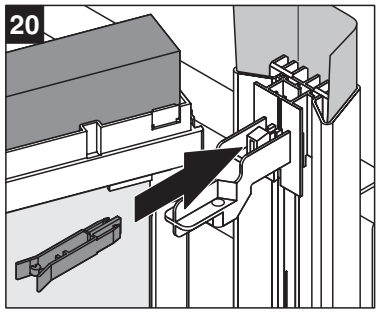
17. Untere Dichtschürze(n) auf die entsprechenden **untersten** Nachverdunsterelemente aufstecken.
    Hinweis: Die Anzahl der Dichtschürzen ist anlageabhängig (1-6 Stk.). Bei mehr als einer Dichtschürze sind zwischen die einzelnen Schürzen je zwei Federn montiert. Zwischen der obersten Dichtschürze und dem Nachverdunsterelement werden keine Federn eingelegt. Falls nötig (Federführungen der obersten Dichtschürze stehen am Nachverdunsterelement an) sind die beiden Federführungen herauszubrechen.
18. Obere Dichtschürze mit eingelegtem Dichtelement auf die entsprechenden **obersten** Nachverdunsterelemente aufstecken.

Nachverdunsterelemente einbauen:

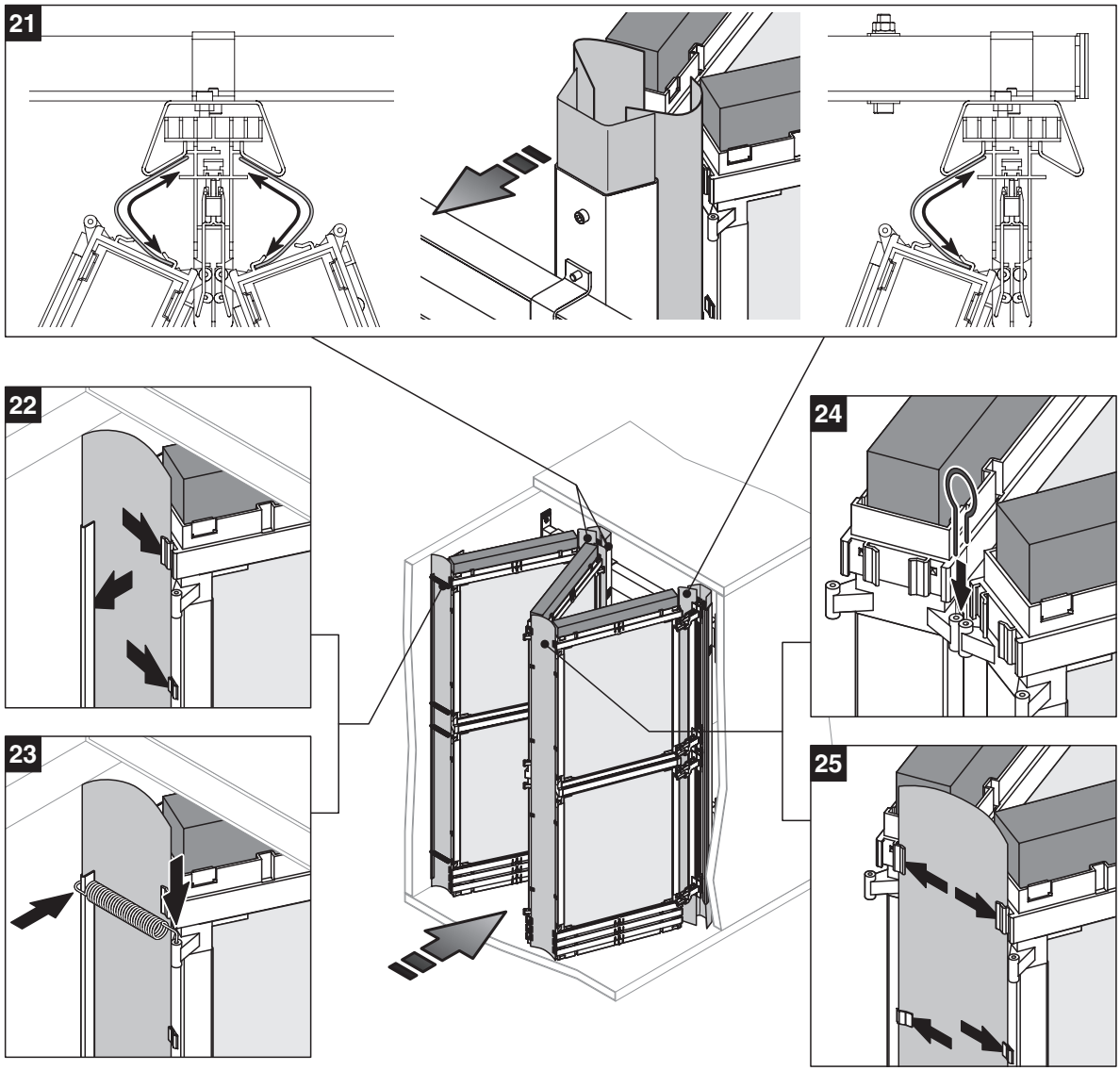
Beginnen Sie den Einbau auf einer Seite.







19. **Von unten beginnend** alle Nachverdunsterelemente einer **vertikalen Reihe** in die Gleiter einhängen. Achten Sie darauf, dass die Scharniere korrekt in die Lagerlöcher der Gleiter einrasten. Diesen Arbeitsschritt für alle vertikalen Reihen wiederholen.
20. Wenn alle Nachverdunsterelemente eingesetzt sind, an allen Gleitern Gleiterfedern einsetzen (einschieben, bis sie einrasten).



21. Dichtfolien (Bandmaterial, für Plattenwinkel **>30°... 45°: 100 mm breit**, für Plattenwinkel **22°... 30°: 120 mm breit**) für die Abdichtung der Übergänge zwischen den Nachverdunsterelementen und der Stütze auf genaue Länge (Kanalhöhe) zuschneiden. Dichtfolie in die Laschen an den Nachverdunsterelementen und in die Stützen einschieben.

Hinweis: Falls Ihre Anlage mit einem "Booster" ausgerüstet ist, montieren Sie jetzt die Boosterelemente (siehe Abschnitt "Boosterelemente einbauen")

Nachverdunsterelemente in die korrekte Stellung drehen.

22. Dichtfolien (Bandmaterial 100 mm breit) für die Abdichtung des Überganges zwischen den Nachverdunsterelementen und dem Dichtlippenhalter auf genaue Länge (Kanalhöhe) zuschneiden. Dichtfolie in die Laschen an den Nachverdunsterelementen und in den Dichtlippenhalter einschieben.

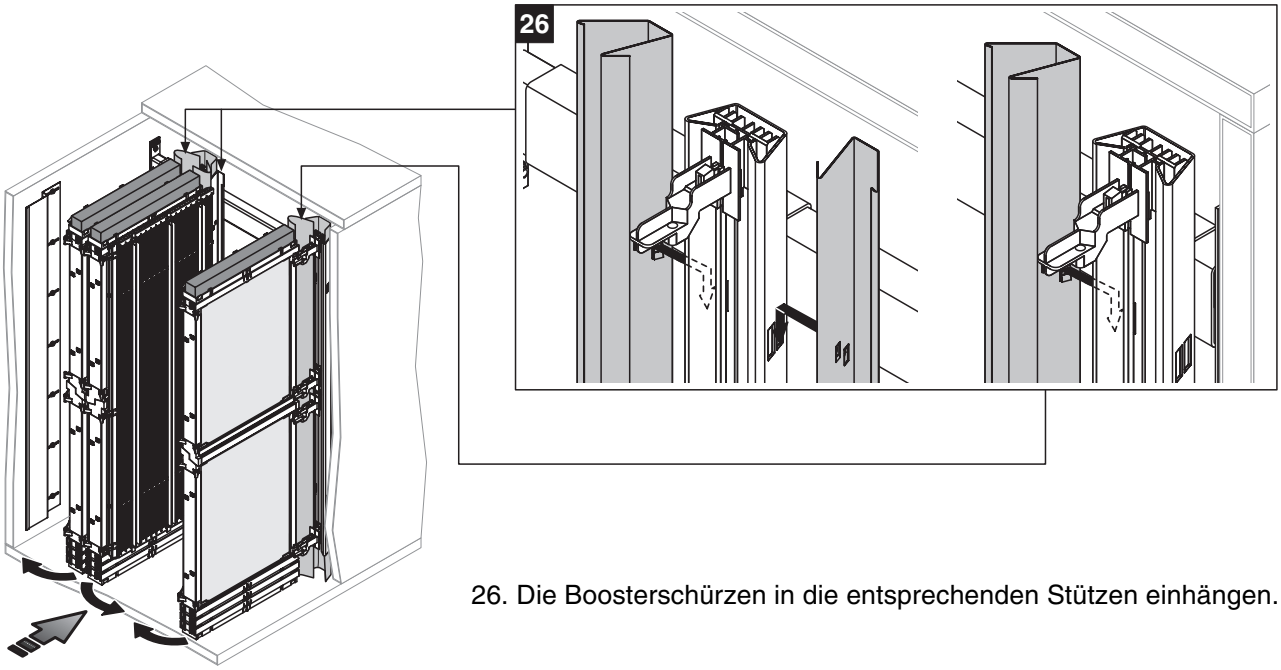
23. Nachverdunsterelemente mit den Zugfedern (2 pro Element) am Dichtlippenhalter fixieren.

24. Sich berührende Nachverdunsterelemente oben und unten (2 pro Element) mit einem Scharnierbügel fixieren.

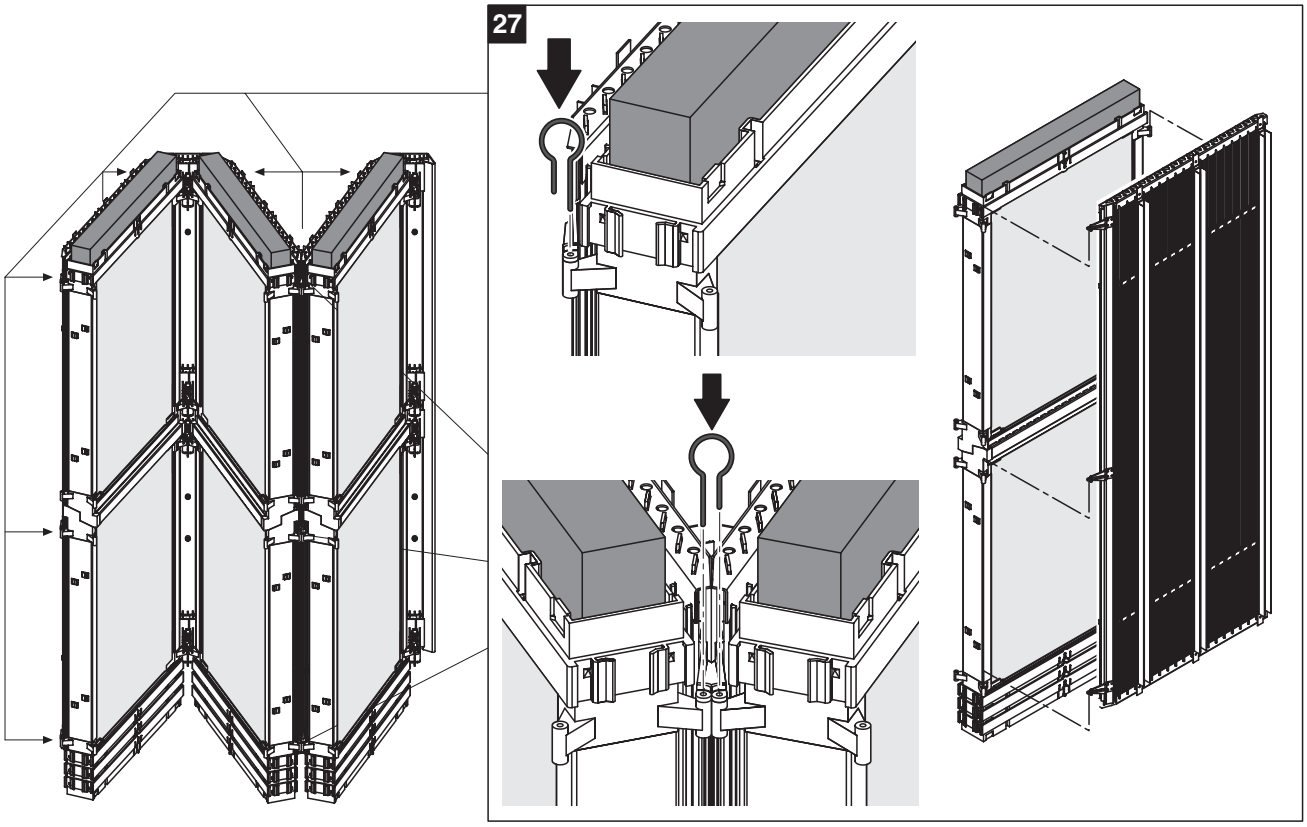
25. Dichtfolie (Bandmaterial 120 mm breit) auf genaue Länge (Kanalhöhe) zuschneiden. Dichtfolie in die Laschen an den Nachverdunsterelementen einschieben.

Boosterelemente einbauen:

Anlagen mit Luftgeschwindigkeiten >2.3 m/s sind mit einem “Booster” bestehend aus Boosterschürzen und Boosterplatten ausgerüstet. Der Einbau der Boosterelemente erfolgt direkt nach dem Einbau der Nachverdunsterelemente.



26. Die Boosterschürzen in die entsprechenden Stützen einhängen.



27. Boosterplatten von hinten (in Luftrichtung gesehen) an die Nachverdunsterelemente montieren und mit den Scharnierbügeln an den entsprechenden Scharnieren befestigen.

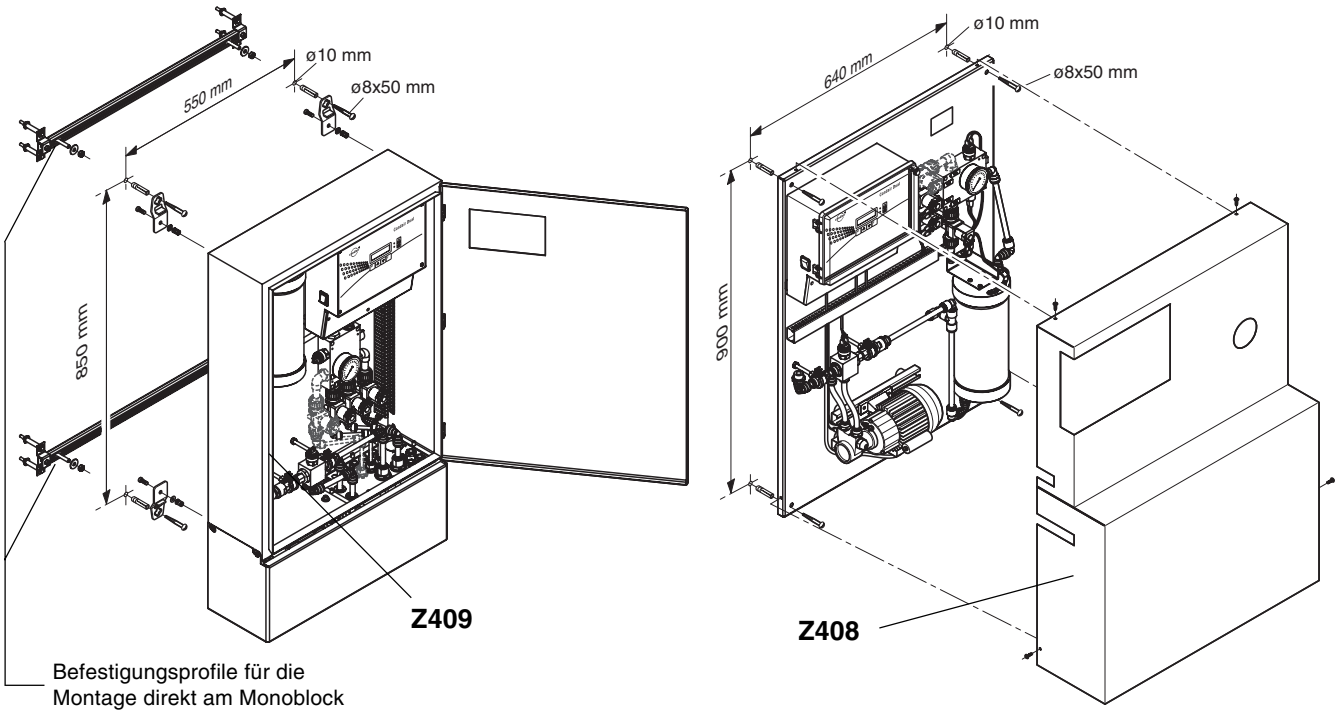
4.3 Montage der Zentraleinheit

Plazierung der Zentraleinheit

- Die Zentraleinheit ist für die **Wandmontage** konzipiert. Achten Sie darauf, dass die Konstruktion (Wand, Pfeiler, etc.) an der die Zentraleinheit montiert werden soll, eine ausreichende Tragfähigkeit und Stabilität aufweist und für die Befestigung geeignet ist.
  Achtung! Die Zentraleinheit **nicht an vibrierende Bauteile** montieren.
- Die Zentraleinheit nur **in Räumen mit einem Wasserablauf** im Boden montieren. Ist dies nicht möglich, sind im Raum **Wassersensoren** einzubauen, die bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem die Wasserzufuhr sicher schliessen. Achten Sie zudem bei der Plazierung darauf, dass bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem keine Sachwerte beschädigt werden können.
- Bei der Plazierung der Zentraleinheit ist darauf zu achten, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Kapitel 8.2).
- **Achtung Beschädigungsgefahr!** Zentraleinheit nicht an exponierten Stellen oder an Orten mit übermässiger Staubbelastung montieren. Schützen Sie, falls nötig, die Zentraleinheit mit der optionalen Abdekkung (Option “Z408”) oder verwenden Sie die im Schutzschrank integrierte Zentraleinheit (Option “Z409”).
- Die Zentraleinheit so montieren, dass die Länge der Wasserleitungen zwischen Anschlussbox und Düsen möglichst kurz ist (**max. 10 m**).
- Die Zentraleinheit so plazieren, dass Sie gut zugänglich ist und dass genügend Platz für die Bedienung und Wartung bleibt (**min. Freiraum rund um die Zentraleinheit 0,5 m, Abstand vom Boden min. 1 m**).

Montage der Zentraleinheit

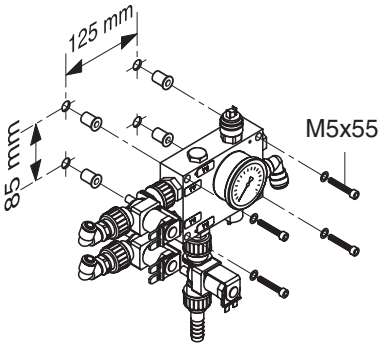
Die Zentraleinheit wird mit dem entsprechend mitgelieferten Befestigungsset an der Wand oder am Monoblock befestigt. Ist in Ihrem speziellen Fall die Befestigung mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial nicht möglich, wählen Sie eine ähnlich stabile Befestigungsart.
Wichtig! Zentraleinheit mit einer Wasserwaage horizontal exakt ausrichten.



4.4 Montage der Komponenten der Dezentral-Anlage

Generelle Plazierungs-/Befestigungshinweise

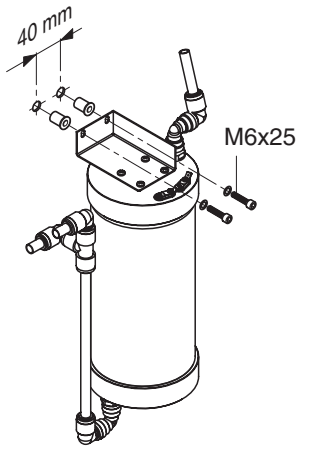
- Komponenten so plazieren, dass:
  - die Abstände unter den Komponenten möglichst kurz sind und die maximal zulässigen Abstände eingehalten werden.
  - sie gut zugänglich sind und dass genügend Platz für die Bedienung und Wartung bleibt (**min. Freiraum um die einzelnen Komponenten 0,5 m, min. Abstand vom Boden 1 m**).
- **Druckerhöhungseinheit**, **Silberionisierung** und **Anschlussbox** nur **in Räumen mit einem Wasserablauf** im Boden montieren. Ist dies nicht möglich, sind im Raum **Wassersensoren** einzubauen, die bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem die Wasserzufuhr sicher schliessen. Achten Sie zudem bei der Plazierung der Komponenten darauf, dass bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem keine Sachwerte beschädigt werden können.
- **Achtung Beschädigungsgefahr!** Komponenten nicht an exponierten Stellen oder an Orten mit übermässiger Staubbelastung montieren.
- Die **Druckerhöhungseinheit** ist für die **Wandmontage**, das **Steuergerät**, die **Silberionisierung** und die **Anschlussbox** sind für die **Montage direkt am Lüftungskanal/Monoblock** konzipiert. Achten Sie darauf, dass die Konstruktion (Wand, Pfeiler, Gehäuse, etc.) an der die Komponenten montiert werden sollen, eine ausreichende Tragfähigkeit und Stabilität aufweist und für die Befestigung geeignet ist.
  Achtung! Komponenten **nicht an vibrierende Bauteile** montieren.
- Verwenden Sie für die Befestigung der einzelnen Komponenten **ausschliesslich das im Lieferumfang enthaltende Befestigungsmaterial**. Ist in Ihrem speziellen Fall die Befestigung mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial nicht möglich, wählen Sie eine ähnlich stabile Befestigungsart.



Montage der Anschlussbox

Die Anschlussbox wird anschlussfertig geliefert. Sie wird mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial (**je 4 Stk. Zyl.-Schrauben M5x55, Federringe M5** und **Blindmuttern M5**) direkt am Lüftungskanal/Monoblock oder an einem Rahmen befestigt.

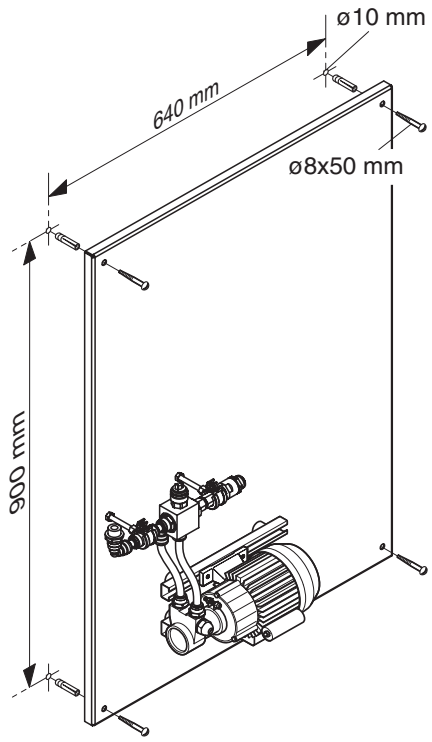
Die Anschlussbox so montieren, dass die **Plazierungshinweise eingehalten** werden und die **Länge der Wasserleitungen** zwischen Anschlussbox und Düsen möglichst kurz ist (**max. 10 m**).



Montage der Silberionisierung

Die Silberionisierung wird mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial (**je 2 Stk. Zyl.-Schrauben M6x25, Federringe M6** und **Blindmuttern M6**) direkt am Lüftungskanal/Monoblock oder an einem Rahmen befestigt.

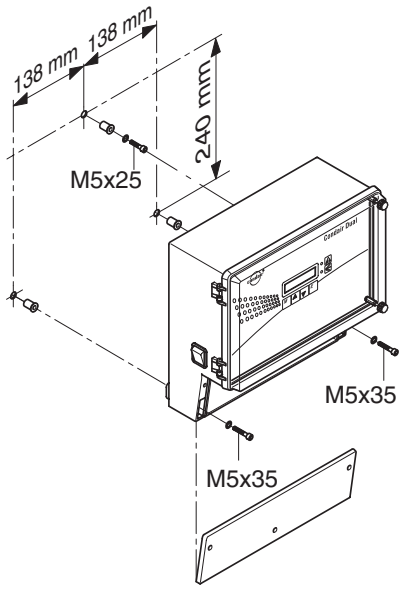
Die Silberionisierung so montieren, dass die **Plazierungshinweise eingehalten** werden und die Länge der **Wasserleitung** zur Anschlussbox und zur Druckerhöhungseinheit möglichst kurz ist (**max. Länge 10 m**).



Montage der Druckerhöhungseinheit

Die Druckerhöhungseinheit wird anschlussfertig auf einer Montageplatte geliefert. Die Montageplatte wird mit dem mitgelieferten Befestigungsset (**4 Stk. Halbrundholzschrauben ø8x50 mm** und **4 Stk. Dübel ø10 mm**) an einer Wand, Pfeiler, etc. befestigt.

Die Druckerhöhungseinheit so montieren, dass die **Plazierungshinweise eingehalten** werden und die **Länge der Wasserleitungen** zwischen Druckerhöhungseinheit und Anschlussbox möglichst kurz ist (**max. 20 m**).



Montage des Steuergerätes

Das Steuergerät wird mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial (**2 Stk. Zyl.-Schrauben M5x35, 1 Stk. Zyl.-Schraube M5x25**, **je 3 Stk. Federringe M5** und **Blindmuttern M5**) direkt am Lüftungskanal/Monoblock oder an einem Rahmen befestigt.

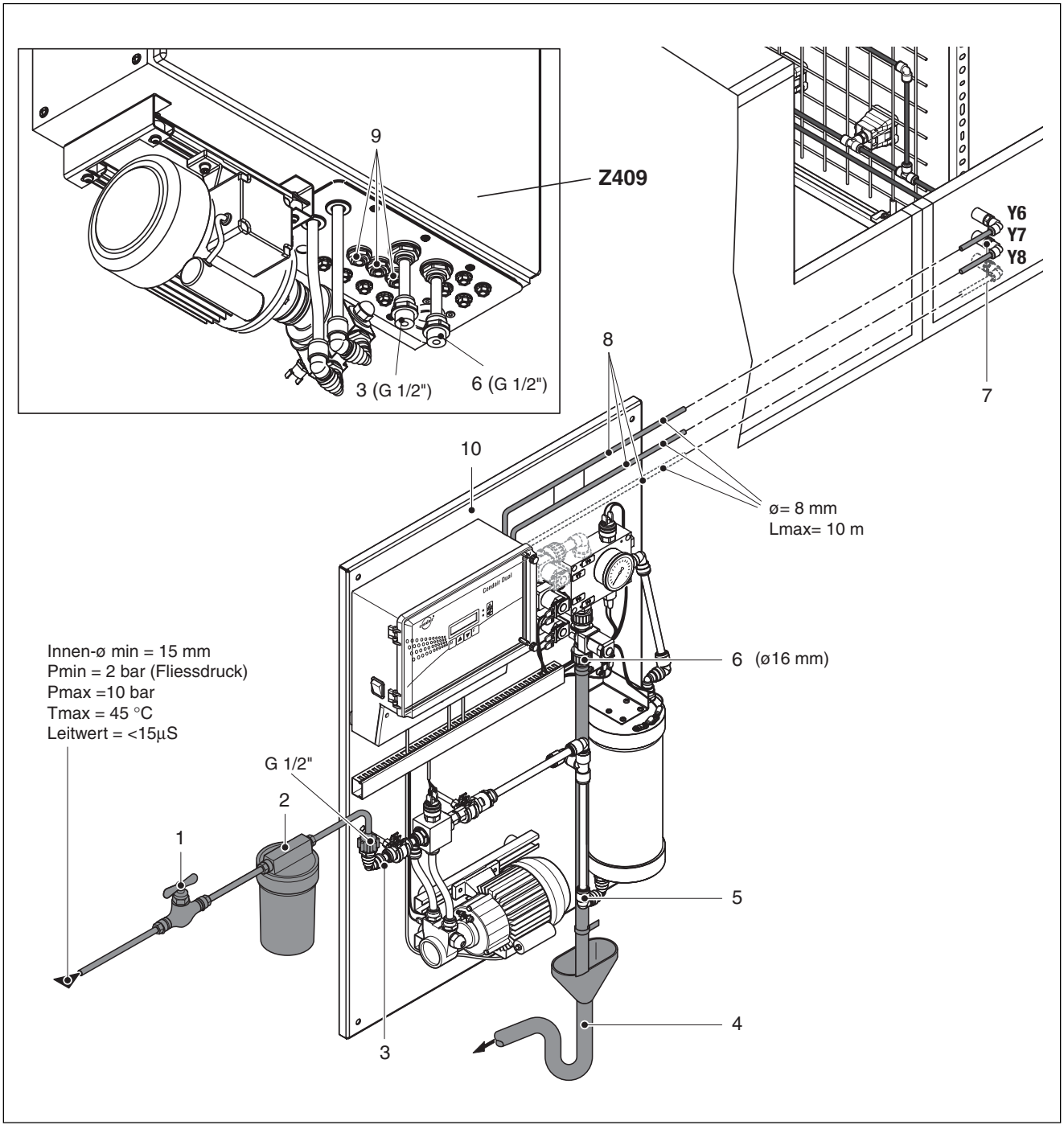
Das Steuergerät möglichst in der Nähe der Befeuchtereinheit montieren. Darauf achten, dass die **Plazierungshinweise eingehalten** werden und die **elektrischen Leitungen** zur Anschlussbox, zur Druckerhöhungseinheit und zur Silberionisierung **möglichst kurz** sind.

4.5 Wasserinstallation

Wasserinstallation Zentral-Anlage

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Wasserinstallation der Zentral-Anlage. Die auszuführenden Installationen sind grau hinterlegt.

Wichtig! Die Hinweise zur Wasserinstallation am Schluss dieses Kapitels sind zu beachten und einzuhalten.

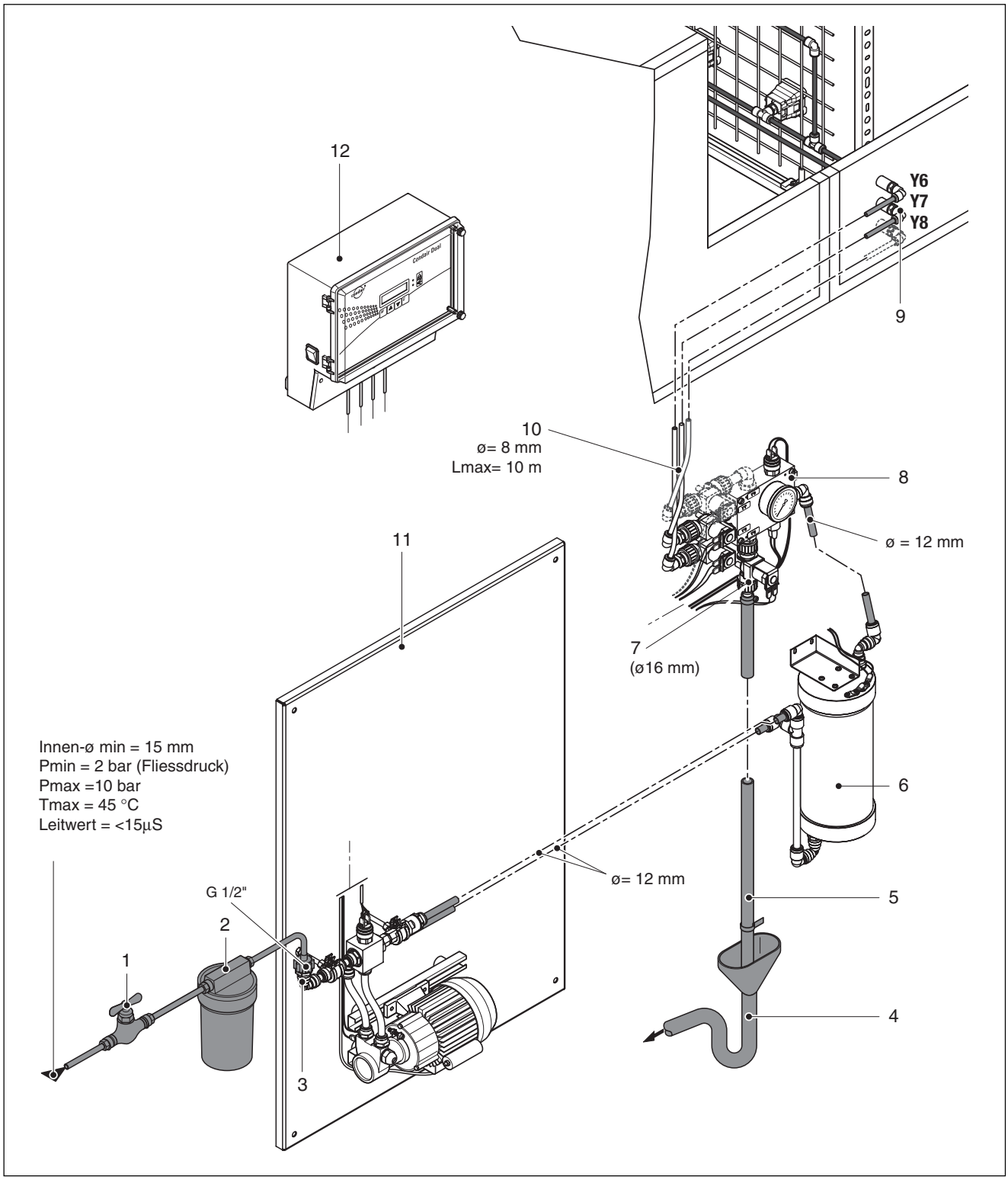


1 Absperrventil (bauseitig)
2 Filter (bauseitig, Maschenweite 0.125 mm)
3 Anschluss VE-Wasser (G 1/2", aussen)
4 Siphon (bauseitig)
5 Spülleitung (ø18/16 mm bzw. Z409: ø12/10)
6 Spülanschluss (ø16 mm bzw. Z409: G 1/2", aussen)
7 Anschlüsse Düsensystem
8 Sprühleitungen (ø8 mm)
9 Anschlüsse Sprühleitungen an “Z409”
10 Zentraleinheit

Wasserinstallation Dezentral-Anlage

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Wasserinstallation der Dezentral-Anlage. Die auszuführenden Installationen sind grau hinterlegt.

Wichtig! Die Hinweise zur Wasserinstallation am Schluss dieses Kapitels sind zu beachten und einzuhalten.



1 Absperrventil (bauseitig)
2 Filter (bauseitig, Maschenweite 0.125 mm)
3 Anschluss VE-Wasser (G 1/2", aussen)
4 Siphon (bauseitig)
5 Spülleitung (ø18/16 mm)
6 Silberionisierung
7 Spülanschluss (ø16 mm)
8 Anschlussbox
9 Anschlüsse Düsensystem
10 Sprühleitungen (ø8 mm)
11 Druckerhöhungseinheit
12 Steuergerät

Hinweise zur Wasserinstallation

– Der Einbau des **Absperrventils** und des **Filters** (max. Maschenweite 0,125 mm) in der VE-Wasserzuleitung ist **zwingend vorgeschrieben**. Der Einbau soll nach Möglichkeit in unmittelbarer Nähe der Druckerhöhungseinheit erfolgen.

  Vor dem Anschluss der VE-Wasserzuleitung am VE-Wasseranschluss ist die **Leitung während mindestens 10 Minuten gründlich zu spülen**.

  Für Anschlussdrücke >10 bar ist in der Zulaufleitung ein Druckreduzierventil (eingestellt auf 10 bar) einzubauen.

– Die Ablaufleitung ist von der Anschlussbox bzw. vom Anschluss am Schutzschrank (Z409) nach unten in einen Ablauftrichter zu führen. Der **Ablaufschlauch ist am Nippel der Anschlussbox mit einer Schlauchklemme** zu befestigen. Damit der Schlauch im Betrieb nicht aus dem Ablauftrichter rutschen kann, ist er zusätzlich, kurz **oberhalb des Trichters, mit geeigneten Mitteln zu befestigen** (ohne den Schlauchquerschnitt zu mindern).

– Beachten Sie folgende **Hinweise zur Schlauchführung** (Sprühleitungen):

  – Sämtliche Schlauchverbindungen sind mit den mitgelieferten schwarzen Kunststoffschläuchen ø8/6 mm auszuführen. Andere Schläuche (ausser von Axair gelieferte Schläuche) dürfen aus Hygienegründen nicht verwendet werden.
    Achtung! Vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) ist aggressiv. Verwenden Sie im gesamten Wassersystem **ausschliesslich Komponenten aus Kunststoff**.

  – Verwenden Sie zum Abschneiden der Schläuche ein **geeignetes Schneidewerkzeug**, das einen **geraden und knickfreien** Schnitt gewährleistet.

  – Schläuche dürfen keine Knicke oder Beschädigungen (Längsriefen) aufweisen.

  – Verlegen Sie die Schläuche immer mit Zugabe in der Länge (**min. 5 mm**), damit Sie korrekt (bis zum Anschlag) in die Schnellkupplungen der Anschlussnippel eingesetzt werden können.

  – Achten Sie darauf, dass die Schläuche **nicht geknickt** werden und der **minimale Biegeradius von 40 mm** eingehalten ist.

  – Führen Sie die Schläuche nicht an heissen Komponenten vorbei (**max. zulässige Umgebungstemperatur 80 °C**).

  – Zum Schutz vor Beschädigung sind die Leitungen zwischen Anschlussbox und Gehäusedurchführung nach Möglichkeit in einem Kanal (oder ähnlich geschützt) zu verlegen.

  – Überprüfen Sie nach der Installation sämtliche Schläuche auf festen Sitz. Korrekt montierte Schläuche können, ohne Druck auf den Klemmring, nicht herausgezogen werden.

Anforderungen an die Wasserqualität

Das VE-Wasser muss folgenden Anforderungen genügen:

– **Fliessdruck bei maximaler Befeuchterleistung min. 2 bar**

– **Max. zulässige Zulauftemperatur 45 °C**

– **keine Zusätze** (wie z.B. **Chlor, Desinfektionsmitteln, Ozon, etc.**)

– **Max. Keimzahl** am Wassereintritt des Condair Dual: **1000 kbE/ml**

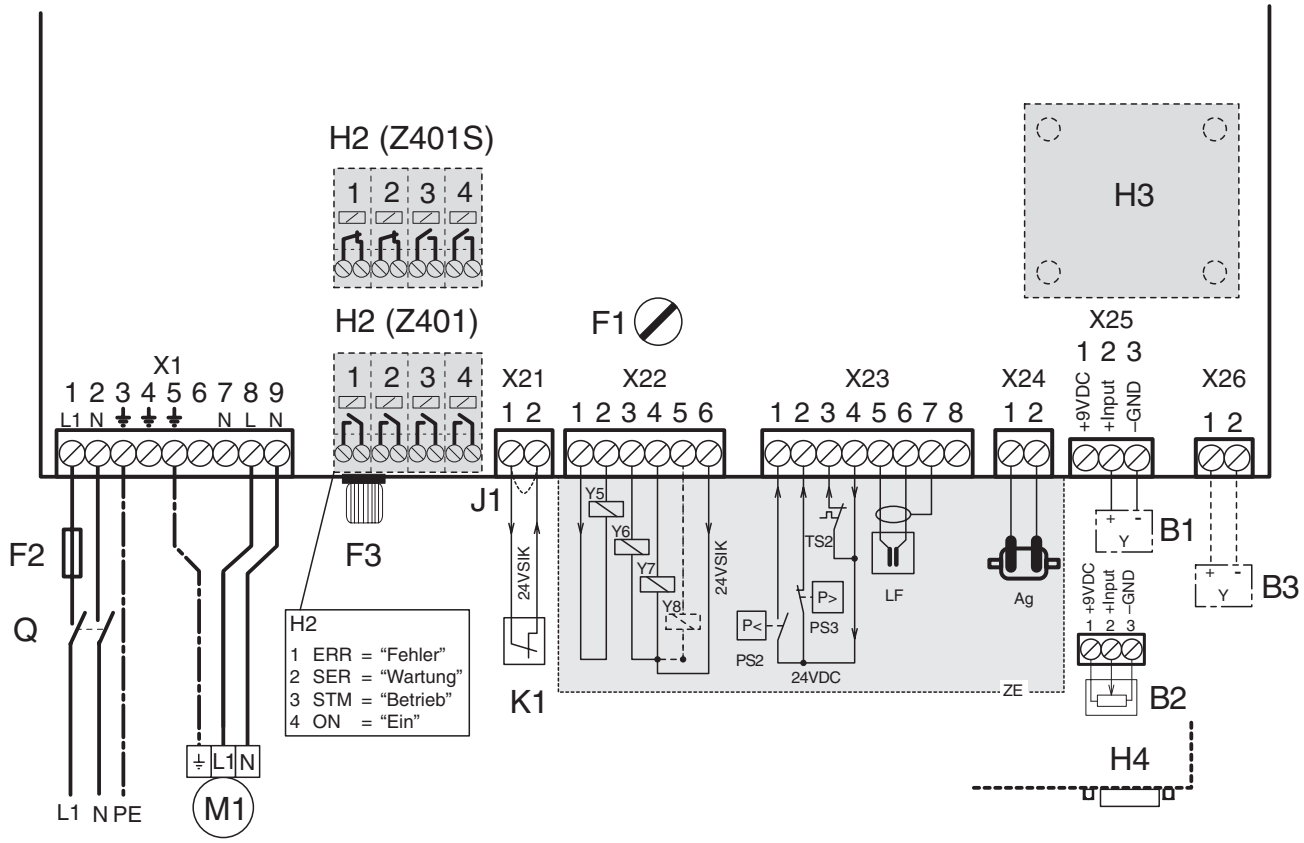
4.6 Elektroinstallation

Alle Arbeiten betreffend die elektrische Installation dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

Alle lokalen Vorschriften betreffend die elektrische Installation sind zu beachten und einzuhalten.

Anschlussschema (auch im Deckel des Steuergerätes eingeklebt)

Das nachfolgende Anschlussschema zeigt eine Übersicht über die elektrische Installation. Das Elektroschema hat für beide Anlagenausführungen Gültigkeit.
Die Anschlussklemmen X1 bis X26 befinden sich unter dem mit 3 Schrauben befestigten Deckel des Steuergerätes. Die Klemmen sind für folgende **maximalen Kabelquerschnitte** ausgelegt: **Litzenkabel 1,5 mm², Kupferdraht massiv 2,5 mm²**.



Ag	Silberionisierung
B1	Aktiver Regler
B2	Passiver Regler
B3	Eingang Temperaturkompensation (Option)
F1	Sicherung 2AT (Steuerung)
F2	Sicherung 10AT (Spannungsversorgung)
F3	Sicherung 6.3AT (Druckerhöhungspumpe)
H2	Betriebs- und Störungsfernmeldung (Option Z401 oder Z401S-drahtbruchsicher)
H3	Subprint Silberionisierung
H4	Serielle Schnittstelle RS232/RS485 (Option Z404/Z405)
J1	Anschlussbrücke (falls keine Überwachungsgeräte an Klemme X21 angeschlossen werden)
K1	Externe Sicherheitskette (Maximalhygrostat, Strömungswächter, Freigabe, Abschaltung etc.)
LF	Leitwertsensor
M1	Druckerhöhungspumpe
PS2	Minimaldruckschalter Permeat
PS3	Maximaldruckschalter Permeat
TS2	Übertemperaturschalter Pumpe
Q	Externer Serviceschalter oder Steckverbinder
Y6-Y8	Sprühventile Anschlussbox
Y5	Spülventil Anschlussbox
ZE	Zentraleinheit

Elektroinstallation Zentral-Anlagen

Die Elektroinstallation für Zentral-Anlagen umfasst (siehe auch Schema):

Bezeichnung/Beschreibung	Kabelspezifikation
Anschluss der **Spannungsversorgung** an Klemme X1. Der **Serviceschalter Q** und die **Sicherung F2** sind zwingend vorgeschrieben. **Achtung!** Sicherstellen, dass der auf dem Typenschild aufgeführte Spannungswert mit der lokalen Netzspannung übereinstimmt. Sollte dies nicht der Fall sein, schliessen Sie das Steuergerät auf keinen Fall an.	min. Querschnitt 1,5 mm^2
Anschluss der **externen Sicherheitskette** (Maximalhygrostat, Strömungswächter, Freischaltung, etc.) an Klemme X21. **Wichtig!** Werden keine Überwachungsgeräte an Klemme X21 angeschlossen, muss eine Brücke (J1) an die Klemme angeschlossen werden.	min. Querschnitt 0,5 mm^2
Anschluss eines **externen Reglers oder Feuchtefühlers** an Klemme X25. (zulässige Signalwerte siehe Kapitel 8.1 “Technische Daten”). Die Abschirmung des Regelsignals wird an Klemme X25/3 angeschlossen. **Achtung!** Wird die Abschirmung des Regelsignals **bauseits an ein Potential oder an einen Schutzleiter** angeschlossen, darf sie **nicht** an Klemme X25/3 angeschlossen werden.	abgeschirmtes Kabel min. Querschnitt 0,25 mm^2

Elektroinstallation Dezentral-Anlagen

Die Elektroinstallation für Dezentral-Anlagen umfasst (siehe auch Schema):

Bezeichnung/Beschreibung	Kabelspezifikation
Anschluss der **Spannungsversorgung** an Klemme X1. Der **Serviceschalter Q** und die **Sicherung F2** sind zwingend vorgeschrieben. **Achtung!** Sicherstellen, dass der auf dem Typenschild aufgeführte Spannungswert mit der lokalen Netzspannung übereinstimmt. Sollte dies nicht der Fall sein, schliessen Sie das Steuergerät auf keinen Fall an.	min. Querschnitt 1,5 mm^2
Anschluss der **Druckerhöhungspumpe** an Klemme X1.	min. Querschnitt 1,5 mm^2
Anschluss der **externen Sicherheitskette** (Maximalhygrostat, Strömungswächter, Freischaltung, etc.) an Klemme X21. **Wichtig!** Werden keine Überwachungsgeräte an Klemme X21 angeschlossen, muss eine Brücke (J1) an die Klemme angeschlossen werden.	min. Querschnitt 0,5 mm^2
Anschluss der **Magnetventile Y6-Y8** (an der Anschlussbox) an Klemme X22.	min. Querschnitt 0,5 mm^2
Anschluss des **Minimaldruckschalters PS2** (Druckerhöhungseinheit), des **Maximaldruckschalters PS3** (Anschlussbox), des **Übertemperaturschalters Druckerhöhungspumpe TS2** (Anschlussbox) an Klemme X23.	min. Querschnitt 0,5 mm^2
Anschluss des **Leitwertsensors LF** (Anschlussbox) an Klemme X23. **Wichtig!** Für korrekte Leitwertmessungen muss die Abschirmung an Klemme X23/7 angeschlossen sein.	abgeschirmtes Kabel min. Querschnitt 0,25 mm^2
Anschluss der **Silberionisierung** an Klemme X24.	min. Querschnitt 0,5 mm^2
Anschluss eines **externen Reglers oder Feuchtefühlers** an Klemme X25. (zulässige Signalwerte siehe Kapitel 8.1 “Technische Daten”). Die Abschirmung des Regelsignals wird an Klemme X25/3 angeschlossen. **Achtung!** Wird die Abschirmung des Regelsignals **bauseits an ein Potential oder an einen Schutzleiter** angeschlossen, darf sie **nicht** an Klemme X25/3 angeschlossen werden.	abgeschirmtes Kabel min. Querschnitt 0,25 mm^2

4.7 Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Überprüfung der Installationen
- Spülen der Wasserkreisläufe
- Prüfen der Zerstäuberdüsen
- Konfiguration des Steuergerätes bzw. der Anlage
- Durchführen von Testläufen
- Festlegung des Ionisierungsstromes und des Kapazitätszählers der Silberionisierung gemäss der Tabelle im Anhang.

Die erste Inbetriebnahme wird in jedem Falle durch einen Servicetechniker Ihres Condair-Lieferanten vorgenommen. Auf eine detaillierte Beschreibung der Inbetriebnahmearbeiten wird deshalb verzichtet.

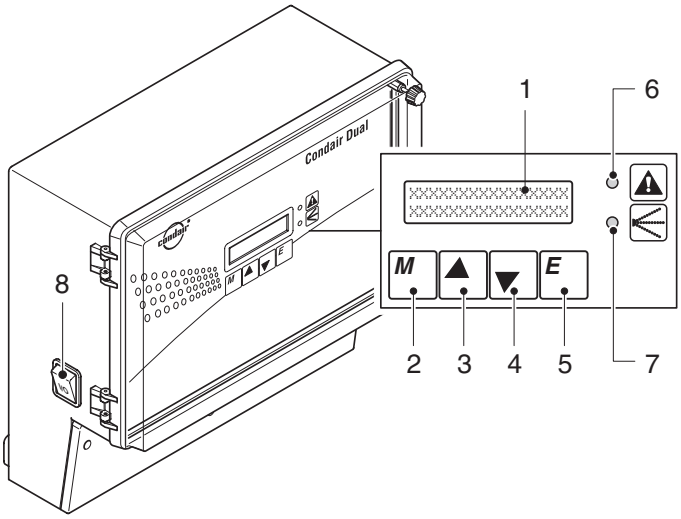
Das Inbetriebsetzungsprotokoll mit den Konfigurationsdaten der Anlage findet sich in Kapitel 9.4.

5 Betrieb

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual darf nur von Personen in Betrieb genommen und betrieben werden, die mit dem Befeuchter vertraut und für diese Arbeit ausreichend qualifiziert sind. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.

5.1 Einführung in die Bedienung

Die Bedienung des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual erfolgt über das Steuergerät. Das Steuergerät besitzt folgende Anzeige- und Bedienelemente.



1 Anzeige
(5x7 Punkt Matrix, 2x16 Zeichen)

2 **<*M*>** – Taste (Menütaste)

3 **<▲>** – Taste (Pfeiltaste nach oben)

4 **<▼>** – Taste (Pfeiltaste nach unten)

5 **<*E*>** – Taste (Eingabetaste)

6 Störungsanzeige (rote LED)

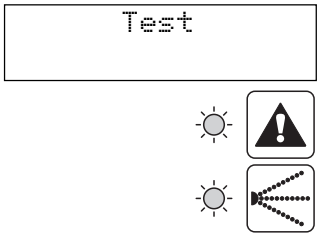
7 Befeuchtungsanzeige (grüne LED)

8 **<I/O>** – Taste (Geräteschalter)

5.2 Inbetriebnahme im täglichen Betrieb

Nachfolgend ist das Vorgehen für die Inbetriebnahme im täglichen Betrieb beschrieben. Es wird vorausgesetzt, dass die erste Inbetriebnahme durch den Servicetechniker des Herstellers/Vertreters ordnungsgemäss durchgeführt wurde. Um den Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual **in Betrieb** zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- Anlagekomponenten und Installationen auf Beschädigungen prüfen.
  Achtung! Eine beschädigte Anlage oder eine Anlage mit beschädigten Installationen darf nicht in Betrieb genommen werden.
- Kontrollieren, ob die Nachverdunsterelemente korrekt positioniert, richtig abgedichtet und verriegelt sind.
  Achtung! Anlage nur in Betrieb nehmen, wenn diese Bedingungen erfüllt sind.
- **Serviceschalter in der Netzzuleitung** (Spannungsversorgung zum Steuergerät) auf "**Ein**" stellen.
- **Zuerst Geräteschalter** am Steuergerät auf "**I**" stellen und **anschliessend Absperrventil** in der Wasserzuleitung öffnen. Die Steuerung führt anschliessend einen Systemtest durch. Während dem Test leuchten die Lämpchen "Befeuchtung ein" und "Störung". Anschliessend öffnet das Spülventil für ca. 20 Sekunden (Spülung der Permeatleitung).



Error XX XXXXXXXXXXXXXXXX

Wird beim Systemtest eine Störung festgestellt, wird eine entsprechende Störungsmeldung ausgelöst – die Störungsanzeige blinkt (Alarm) oder leuchtet (Fehler) und in der Anzeige erscheint eine entsprechende Meldung (siehe auch Kapitel 7.1).

Ist der **Systemtest erfolgreich** verlaufen, befindet sich das Gerät anschliessend im **Bereitschaftsbetrieb**. Abhängig vom aktuellen Betriebszustand erscheint eine der folgenden Anzeigen:

Condair Dual bereit

– Der Condair Dual befindet sich im Bereitschaftsbetrieb (keine Befeuchtung).

Condair Dual Befeuchtung ein

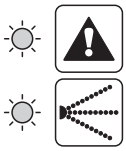
– Der Condair Dual befeuchtet (zusätzlich leuchtet die Anzeige “Befeuchtung ein”).

Condair Dual Spül. Permeatkr.

– Spülventil geöffnet, Permeat wird direkt in den Ablauf geleitet (Gründe: festgelegter Spülzyklus (alle 24 h) oder Leitfähigkeit des Permeats ist zu hoch).

ext. SIK unterbrochen

Ist die **externe Sicherheitskette** (Maximalhygrostat, Strömungswächter, etc.) unterbrochen, erscheint die nebenstehende Anzeige und die Lämpchen “Störung” und “Befeuchtung ein” leuchten abwechslungsweise.



Error XX XXXXXXXXXXXXXXXX

Tritt im Betrieb eine **Störung** auf, wird eine entsprechende Störungsmeldung ausgelöst – die Störungsanzeige blinkt (Alarm) oder leuchtet (Fehler) und in der Anzeige erscheint eine entsprechende Meldung (siehe auch Kapitel 7.1).

Ist eine “**Wartung fällig**” oder sind die “**Silberionisierungs-Elektroden verbraucht**”, erscheint die entsprechende Anzeige abwechslungsweise mit der aktuellen Betriebszustandsanzeige.

Wartung fällig

– Wartung fällig

Ag-Elektroden- wechsel fällig

– Silberionisierungs-Elektroden verbraucht

Weitere Hinweise dazu finden Sie in Kapitel 6.

Hinweise zum Betrieb

– Vergewissern Sie sich, dass während dem Befeuchten der **minimale Fliessdruck von 2 bar** nie unterschritten wird. Falls der minimale Fliessdruck unterschritten wird, überprüfen Sie die UO-Anlage und die VE-Wasserzuführung.

– Aus Hygienegründen wird im Bereitschaftsbetrieb **alle 24 Stunden** das Spülventil für **ca. 10 Sekunden geöffnet** und damit die Permeatzuführung gespült.

– Unter 20 % (bei 2 Ventilen an der Anschlussbox) bzw. 15 % (bei 3 Ventilen an der Anschlussbox) Befeuchtungsanforderung wird die Befeuchtung nicht aktiviert.

5.3 Ausserbetriebnahme

Um den Hybrid-Befeuchter Condair Dual, z.B für Wartungsarbeiten, **ausser Betrieb** zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- Geräteschalter auf "**O**" stellen.
- **Steuergerät vom Stromnetz trennen**: **Service-Schalter** in der Netzzuleitung auf "**Aus**".
- **Absperrventil** in der Wasserzuleitung schliessen.
  Hinweis: Falls Sie Wartungsarbeiten am Wassersystem durchführen möchten, ist der **Druck im Wassersystem zu entlasten**. Schalten Sie dazu das Steuergerät nochmals ein und warten Sie bis die Spülung beendet ist und in der Anzeige der **Alarm 07 "Minimaldruck Permeat"** erscheint. Schalten Sie anschliessend das Steuergerät, wie vorgängig beschrieben, wieder aus.

- **Hygiene!** Lassen Sie den **Ventilator der Lüftungsanlage solange nachlaufen**, bis die Befeuchtereinheit **trocken** ist.
- Falls Sie Wartungsarbeiten an der Befeuchtereinheit durchführen möchten, schalten Sie die Lüftungsanlage aus und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

Wichtige Hinweise bei längeren Ausserbetriebnahmen

Wichtig! Aus Hygienegründen empfehlen wir grundsätzlich, den Hybrid-Befeuchter auch in Perioden ohne Feuchtebedarf eingeschaltet zu lassen. Bei eingeschalteten System wird der Wasserkreislauf in regelmässigen Abständen gespült und damit der Keimbildung entgegengewirkt.

Falls Sie den Hybrid-Befeuchter dennoch für **längere Zeit** ausser Betrieb setzen müssen, beachten Sie folgende Punkte:

– **Hygiene! Entleeren Sie alle Wasserleitungen**.

– Aus Sicherheitsgründen sollten die **Nachverdunsterelemente**, auch bei einer längeren Ausserbetriebsetzung, **in Ihrer Betriebsposition belassen** werden. Damit wird verhindert, dass bei einem unbeabsichtigten Start des Befeuchters Wasser direkt in den Kanal zerstäubt wird.

5.4 Betriebszustände abfragen

Der Condair Dual stellt Ihnen eine **Anzeigeebene** zur Verfügung, in der Sie verschiedene **Betriebsparameter abfragen** können. Eine Änderung der Werte ist in der Anzeigeebene nicht möglich.

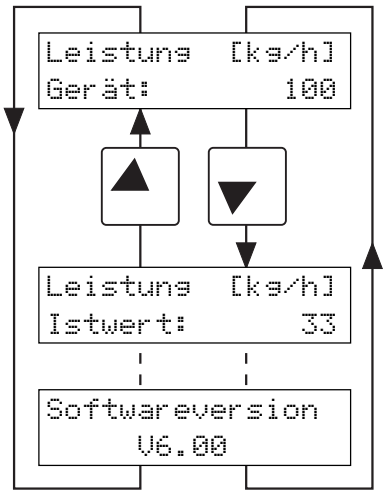
Aufruf der Anzeigeebene

Der Condair Dual befindet sich im **Normalbetrieb** (in der Anzeige des Steuergerätes wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt).

- Drücken Sie die Taste **<*E*>** oder **<*M*>**, um in die Anzeigebene zu gelangen.

Es erscheint kurz die nebenstehende Anzeige.

Anschliessend erscheint der erste Menüpunkt in der Anzeigeebene.



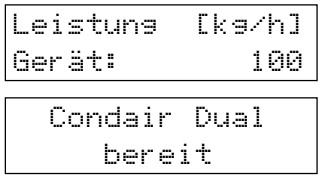
Anwahl eines Menüpunktes in der Anzeigeebene

- Mit den Tasten **<▼>** und **<▲>** wählen Sie die einzelnen Menüpunkte an:

  <▼>: nächster Menüpunkt

  <▲>: vorhergehender Menüpunkt

Hinweis: Die Anzeigeebene ist eine Endlosschleife, d.h. nach dem letzten Menüpunkt wird automatisch wieder der erste Menüpunkt angezeigt.



Anzeigeebene verlassen

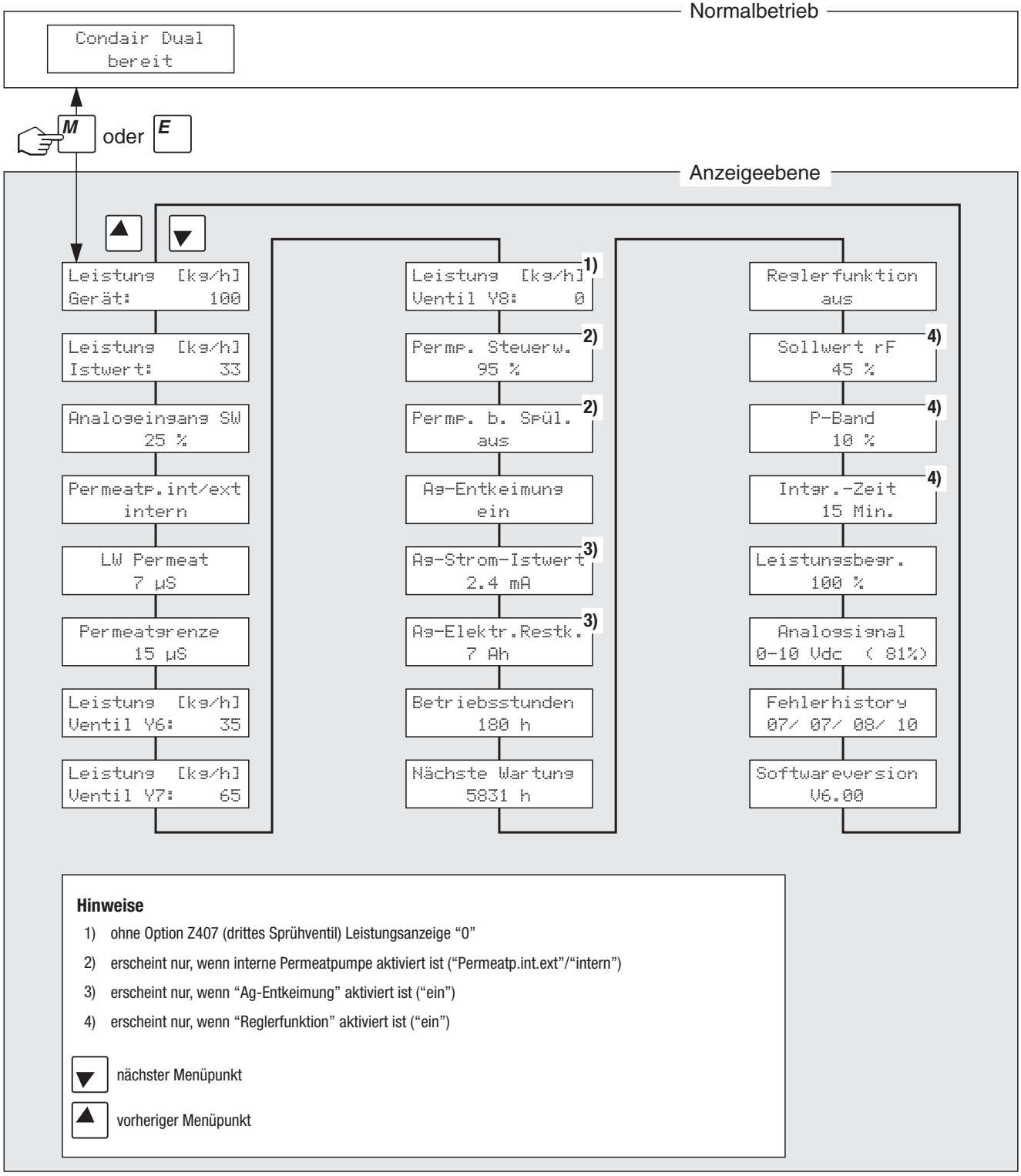
Um die Anzeigeebene zu verlassen:

- Drücken Sie die Taste **<*M*>** oder **<*E*>**.

Das Steuergerät kehrt anschliessend wieder zur Betriebsanzeige zurück.

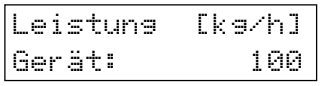
Hinweis: Wird in der Anzeigeebene während 10 Minuten keine Taste betätigt, kehrt das Steuergerät automatisch zur Betriebsanzeige zurück.

Die Anzeigeebene im Überblick



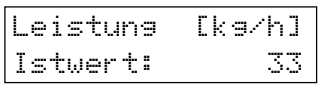
Beschreibung der Menüpunkte der Anzeigeebene

Nachfolgend sind die einzelnen Menüpunkte beschrieben, die Sie nach Aufruf (mit Taste **<*M*>** oder **<*E*>**) der Anzeigeebene mit den Tasten **<▼>** und **<▲>** anwählen können.



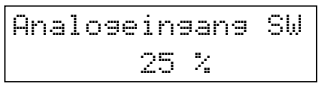
– **Maximale Befeuchtungsleistung**

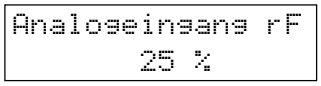
Maximale Sprühleistung in kg/h.



– **Aktuelle Befeuchtungsleistung**

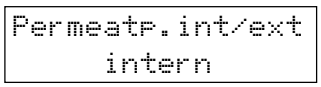
Aktuelle Sprühleistung in kg/h.
Hinweis: Abhängig vom aktuellen Sprühdruck, kann die effektive Sprühleistung vom angezeigten Wert abweichen.





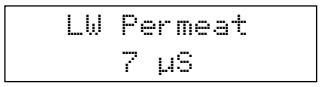
– **Analogeingang (Feuchteanforderung)**

Aktueller Signalwert am Analogeingang in % des Maximalwertes.
Hinweis: Falls der interne Regler aktiviert ist, entspricht der angezeigte Wert der aktuellen Luftfeuchtigkeit in %rF.



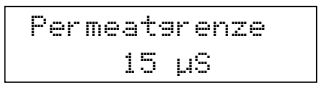
– **Druckerhöhungspumpe intern/extern**

Anzeige, ob das Steuergerät für den Betrieb mit einer **internen** oder einer **externen** Druckerhöhungspumpe konfiguriert ist.



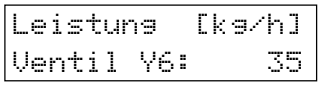
– **Anzeige des Leitwertes**

Anzeige des aktuellen Leitwertes für das Permeat in µS.



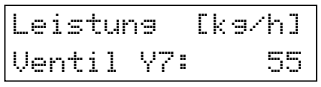
– **Permeatgrenze**

Eingestellter Grenzwert für das Permeat in µS.
Hinweis: Bei Überschreitung dieses Grenzwertes im Betrieb, wird an der Anschlussbox das Spülventil (Y5) solange geöffnet, bis der Leitwert des Permeats unter den eingestellten Grenzwert gesunken ist.



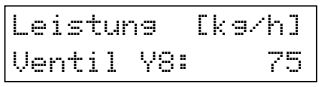
– **Sprühleistung Sprühventil 1**

Soll-Sprühleistung bei geöffnetem Sprühventil 1 (Y6) in kg/h (bei einem Sprühdruck von ca. 7 bar).



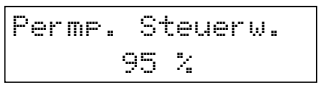
– **Sprühleistung Sprühventil 2**

Soll-Sprühleistung bei geöffnetem Sprühventil 2 (Y7) in kg/h (bei einem Sprühdruck von ca. 7 bar).



– **Sprühleistung Sprühventil 3 (Option)**

Soll-Sprühleistung bei geöffnetem Sprühventil 3 (Y8) in kg/h (bei einem Sprühdruck von ca. 7 bar).
Hinweis: Falls das optionale Ventil 3 nicht vorhanden ist, wird für die Soll-Sprühleistung der Wert 0 angezeigt.



– **Einschaltpunkt Druckerhöhungspumpe**

Festgelegter Wert in % der maximalen Feuchteanforderung, bei dem die Druckerhöhungspumpe eingeschaltet wird.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn das Steuergerät für den Betrieb mit einer internen Druckerhöhungspumpe konfiguriert ist.

```
Permp. b. Spül.
      aus
```

– **Druckerhöhungspumpe bei Spülung ein/aus**

Anzeige, ob die Druckerhöhungspumpe bei der Spülung des Permeatkreislaufes ein- oder ausgeschaltet ist.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn das Steuergerät für den Betrieb mit einer internen Druckerhöhungspumpe konfiguriert ist.

```
 Ag-Entkeimung
      ein
```

– **Silberionisierung ein/aus**

Anzeige, ob die Silberionisierung (Entkeimung) aktiviert (**ein**) oder deaktiviert (**aus**) ist.

```
Ag-Strom-Istwert
     2.4 mA
```

– **Elektrischer Strom der Silberionisierung**

Istwert des elektrischen Stromes der Silberionisierung in mA.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn die Silberionisierung aktiviert ist.

```
Ag-Elektr.Restk.
     7 Ah
```

– **Restkapazität der Silberelektrode**

Restkapazität der Silberelektrode in Ah.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn die Silberionisierung aktiviert ist.

```
Betriebsstunden
      180 h
```

– **Betriebsstunden**

Totale Betriebszeit in Stunden seit der Inbetriebnahme des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual.

```
Nächste Wartung
     5831 h
```

– **Restzeit bis Wartung**

Verbleibende Zeit in Stunden bis zur nächsten Wartung.
Hinweis: Die angegebene Zeit bezieht sich auf 100 % Befeuchtungsleistung. Wird im Betrieb weniger Leistung benötigt, verlängert sich die Restzeit bis zur nächsten Wartung entsprechend.
Unabhängig von der jeweils verbleibenden Restzeit, ist einmal jährlich eine komplette Wartung des Befeuchters durchzuführen (siehe Kapitel 6).

```
 Reglerfunktion
      aus
```

– **Interner Regler**

Interner Regler aktiviert (**ein**)/deaktiviert (**aus**).
Hinweis: Der interne Regler kann in der Einstellebene aktiviert werden (siehe Kapitel 5.5).

```
  Sollwert rF
      45 %
```

– **Sollwert relative Feuchtigkeit**

Eingestellter Sollwert für die relative Feuchtigkeit in % rF.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne Regler aktiviert ist.

```
     P-Band
      10 %
```

– **Proportionalbereich des internen Reglers**

Eingestellter Proportionalbereich (P-Bereich) des internen Reglers in %.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne Regler aktiviert ist.

Intgr.-Zeit 15 Min.

– **Integralzeit des internen Reglers**

Eingestellte Integralzeit des internen Reglers in Minuten.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne Regler aktiviert ist.

Leistungsbegr. 100 %

– **Leistungsbegrenzung**

Eingestellte Leistungsbegrenzung in % der Maximalleistung.

Analogsignal 0-10 Vdc (81%)

– **Analogsignal**

Bereich des angewählten Analogsignals in V bzw. mA.
Hinweis: Der Wert in Klammern zeigt den aktuellen Signalwert in % des maximalen Signalwertes bzw. die aktuelle Feuchte in %rF.

Fehlerhistory 07/ 10/ 08/ 07

– **Fehlerhistory**

Nummern der 4 letzten aufgetretenen Fehler (Beispiel: “07”: letzter Fehler, “10”: vorletzter Fehler, etc.).
Hinweis: Angaben zur Bedeutung der einzelnen Fehlernummern finden Sie in Kapitel 7.

Softwareversion V6.00

– **Softwareversion**

Aktuelle Softwareversion des Steuergerätes.

5.5 Betriebsparameter festlegen

In der **Einstellebene** können Sie verschiedene Betriebsparameter Ihres Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual an die Anforderungen im Betrieb anpassen.

Wichtig! Die Einstellungen in der Einstellebene haben direkten Einfluss auf das Betriebsverhalten des Hybrid-Luftbefeuchters. Die Einstellarbeiten dürfen deshalb nur von Personen vorgenommen werden, die Kenntnisse der Befeuchtungs- und Klimatechnik haben und die mit dem Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual vertraut sind.

Aufruf der Einstellebene

Condair Dual bereit

Der Condair Dual befindet sich im **Normalbetrieb** (in der Anzeige des Steuergerätes wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt).

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **<▼>** und **<▲>**, um in die Einstellebene zu gelangen.

Eintritt Einstell-Ebene

Es erscheint kurz die nebenstehende Anzeige.

Eingabe Code 8999

Anschliessend werden Sie aufgefordert den vierstelligen Zugriffscode einzugeben. Die Ziffer ganz links blinkt.

Eingabe Code 8899

- Geben Sie den Zugriffscode “**8808**” wie folgt ein:

  Ändern Sie die erste Ziffer mit den Tasten **<▼>** und **<▲>**. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste ***<E>***. Die nächste Ziffer beginnt zu blinken.

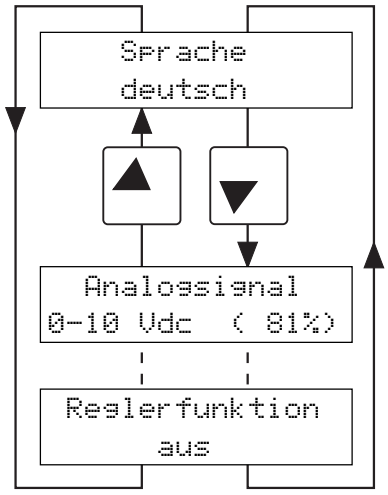
  Wiederholen Sie diesen Schritt für alle übrigen Ziffern.

Condair Dual
Einstell-Ebene

Nach der Eingabe der letzten Ziffer erscheint kurz die nebenstehende Meldung in der Anzeige, um zu bestätigen, dass Sie sich in der Einstellebene befinden.
Hinweis: Falls Sie einen falschen Code eingegeben haben, erscheint kurz die Meldung "**Falscher Code**" in der Anzeige. Anschliessend werden Sie erneut aufgefordert, den korrekten Zugriffscode einzugeben.

Sprache
deutsch

Anschliessend erscheint in der Anzeige direkt der erste Menüpunkt.



Anwahl eines Menüpunktes in der Einstellebene

- Mit den Tasten **<▼>** und **<▲>** wählen Sie die einzelnen Menüpunkte an:

  <▼>: nächster Menüpunkt

  <▲>: vorgängiger Menüpunkt

Hinweis: Die Einstellebene ist eine Endlosschleife, d.h. nach dem letzten Menüpunkt wird automatisch wieder der erste Menüpunkt angezeigt.

Ändern von Einstellwerten

Die Steuergerät befindet sich in der Einstellebene.

Sprache
deutsch

- Drücken Sie die Taste ***<E>***, wenn Sie die aktuelle Einstellung ändern möchten. Der Einstellwert beginnt zu blinken.

Language
english

- Drücken Sie die Taste **<▼>** oder **<▲>**, um den Einstellwert zu ändern.
- Bestätigen Sie den gewählten Einstellwert mit der Taste ***<E>***.

neuer Wert
english

Nach der Bestätigung des ausgewählten Einstellwertes, erscheint kurz die nebenstehende Meldung in der Anzeige, um zu bestätigen, dass Sie einen neuen Wert eingeben haben.
Wichtig! Warten Sie vor der Anwahl des nächsten Menüpunktes bis der aktuelle Menüpunkt mit dem neuen Einstellwert angezeigt wird, ansonsten wird der geänderte Wert nicht übernommen.

alter Wert
deutsch

Hinweis: Falls Sie den Einstellwert mit der Taste ***<E>*** bestätigen, ohne ihn geändert zu haben, erscheint kurz die nebenstehende Meldung in der Anzeige.

Verlassen der Einstellebene

Um die Einstellebene zu verlassen:

Sprache
deutsch

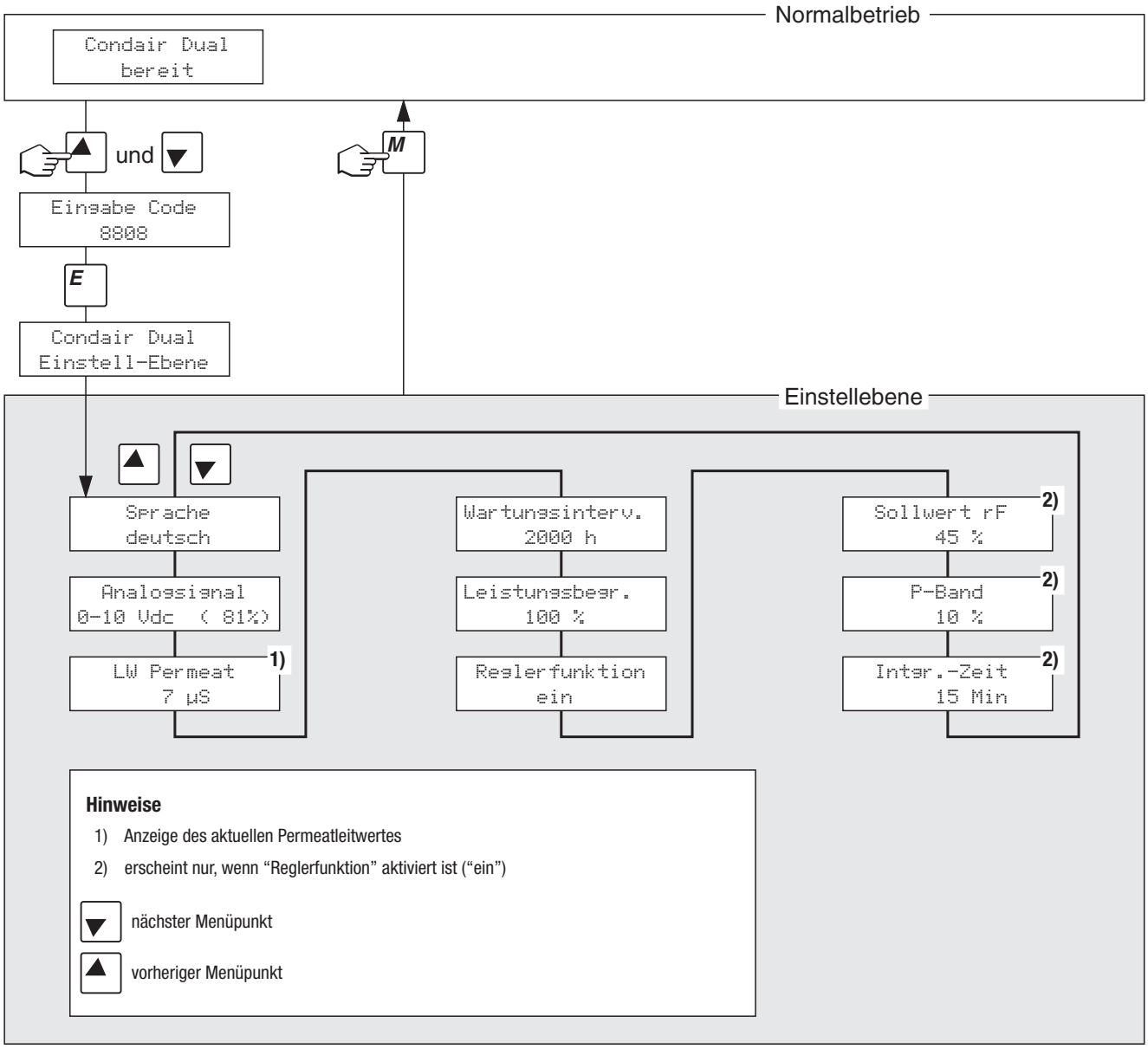
- Drücken Sie die Taste ***<M>***.

Condair Dual
bereit

Das Steuergerät kehrt anschliessend wieder zur Betriebsanzeige zurück.
Wichtig! Alle bis zum Verlassen der Einstellebene geänderten und mit der Taste ***<E>*** bestätigten Einstellungen werden übernommen.

Hinweis: Wird in der Einstellebene während 10 Minuten keine Taste betätigt, kehrt das Steuergerät automatisch zur Betriebsanzeige zurück.

Die Einstellebene im Überblick



Beschreibung der Menüpunkte in der Einstellebene

Nachfolgend sind alle Menüpunkte aufgeführt, die Sie nach dem Aktivieren der Einstellebene der Reihe nach anwählen und deren Werte Sie ändern können.

Sprache
deutsch

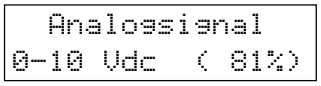
– **Sprache**

Wahl der Dialogsprache des Steuergerätes.

Werkseinstellung: **deutsch**

Wahlmöglichkeit: **deutsch**, **englisch**, **französisch**, **holländisch** **und dänisch**

Bemerkung: Nach der Bestätigung der gewählten Dialogsprache schaltet das Steuergerät direkt in die angewählte Sprache um.



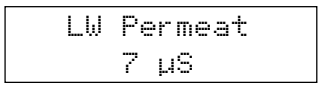
– **Analogsignal**

Wahl des Analogsignalbereichs.

Werkseinstellung: **0-10 Vdc**

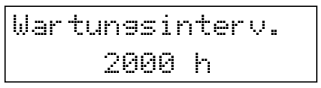
Wahlmöglichkeit: **0-20 Vpa** (Phasenanschnitt), **0-10 Vdc**, **2-10 Vdc**, **0-5 Vdc** (Stufenregelungsprint), **1-5 Vdc**, **0-1 Vdc**, **0-20 mA**, **4-20 mA** und **0-8,2 Vdc**

Bemerkung: Der Wert in Klammern zeigt den aktuellen Signalwert in % des maximalen Signalwertes bzw. die aktuelle Feuchte in %rF.
Achtung! Die Signalbereiche **0-20 mA** und **4-20 mA** dürfen nur angewählt werden, wenn ein Sensor mit einem Stromsignal angeschlossen wird, ansonsten kann die Steuerung beschädigt werden.



– **Anzeige des aktuellen Permeatleitwertes**

Bemerkung: Nur Anzeigefunktion, keine Einstellmöglichkeit.

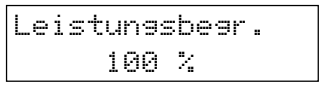


– **Wartungsintervall**

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, in welchen Intervallen die Anzeige Sie auffordert, eine Wartung vorzunehmen.

Werkseinstellung: **2'000 h**

Wahlmöglichkeit: **2'000 h**, **4'000 h**, **6'000 h**, **8'000 h** oder **10'000 h**



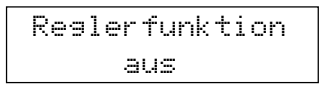
– **Leistungsbegrenzung**

Einstellen der Leistungsbegrenzung in % bezogen auf die maximale Befeuchterleistung.

Werkseinstellung: **100 %**

Einstellbereich: **10 - 100 %**

Bemerkung: Mit diesem Parameter kann die Maximalleistung (Befeuchtungsleistung) begrenzt werden, falls der Hybrid-Luftbefeuchter für den momentanen Leistungsbedarf der Anlage überdimensioniert ist.



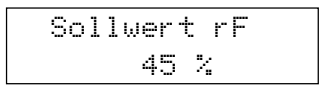
– **Reglerfunktion**

Aktivieren (ein) bzw. Deaktivieren (aus) des internen PI-Reglers.

Werkseinstellung: **aus**

Wahlmöglichkeit: **ein** (PI-Regler aktiviert), **aus** (PI-Regler deaktiviert)

Bemerkung: Falls ein externer Regler angeschlossen ist, darf der interne Regler nicht aktiviert werden. Da der interne Regler das Analogsignal des externen Reglers als Ist-Feuchtewert eines Sensors interpretiert, würde er bei 0 % Analogsignal 100 % Befeuchterleistung zuschalten. Dadurch besteht die Gefahr der Überbefeuchtung.

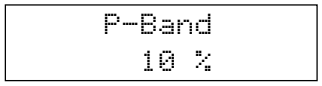


– **Sollfeuchtewert**

Einstellen des Sollfeuchtewertes in %rF.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne PI-Regler aktiviert ist.

Werkseinstellung: **45 %rF**

Einstellbereich: **10 - 100 %rF**



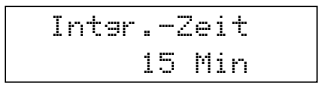
– **Proportionalbereich** (P-Bereich) des internen PI-Reglers

Einstellen des Proportionalbereichs des internen PI-Reglers in %. Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne PI-Regler aktiviert ist.

Werkseinstellung: **10 %**

Einstellbereich: **4 - 100 %**

Bemerkung: Mit dem P-Bereich glätten Sie die Regelkurve. Je grösser der gewählte P-Bereich, umso stärker wird die Regelkurve geglättet. Daraus resultiert allerdings eine bleibende Regelabweichung, die proportional zur Bandbreite des P-Bereichs ist. Weitere Hinweise finden Sie in Kapitel 9.1.



– **Integralzeit** des internen PI-Reglers

Einstellen der Integralzeit des internen PI-Reglers in Minuten.
Hinweis: Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der interne PI-Regler aktiviert ist.

Werkseinstellung: **15 Minuten**

Wahlmöglichkeit: **aus** (Integralzeit inaktiv), **2 - 100 Minuten**

Bemerkung: Mit der Integralzeit legen Sie fest, in welcher Zeit die Feuchtigkeit auf den Sollwert geregelt werden soll. Mit einer optimalen Festlegung der Integralzeit können Sie einerseits ein Überschwingen der Regelkurve verhindern und andererseits die bleibende Regelabweichung (verursacht durch die Einstellung für den Proportionalbereich) kompensieren. Weitere Hinweise finden Sie in Kapitel 9.1.

6 Wartung und Austausch von Einzelteilen

6.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

- **Alle Wartungsarbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes und geschultes Fachpersonal ausgeführt werden**, das mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.
- Die Hinweise und Angaben zu den Wartungsarbeiten sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Es dürfen nur diejenigen Wartungsarbeiten ausgeführt werden, die in dieser Dokumentation beschrieben sind.
- Verwenden Sie für den Ersatz defekter Teile ausschliesslich Condair-Originalersatzteile.
- **Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist der Hybrid-Luftbefeuchter wie in Kapitel 5.3 beschrieben, ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern**. Bei Wartungsarbeiten an der Befeuchtereinheit ist zudem die Lüftungsanlage ausser Betrieb zu setzen (siehe Dokumentation zur Lüftungsanlage).

6.2 Wichtige Hinweise zur Wartung

Der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und konstruktiv so gestaltet, dass bei **Einhaltung der Betriebsbedingungen** ein **hygienisch einwandfreier Betrieb** gewährleistet ist. Die Hygiene im Betrieb wurde in einem Langzeitversuch durch das Institut Fresenius überprüft, nachgewiesen und mit dem **Fresenius-Hygienezertifikat** bestätigt.
Zur Erhaltung der Betriebssicherheit und zur Gewährleistung der Hygiene im Langzeitbetrieb ist das **Wartungskonzept des Condair Dual auf zwei Stufen** aufgebaut. Dabei wird unterschieden zwischen der **periodischen Kontrolle** und der Durchführung eines **kompletten Hygiene-Services** des Hybrid-Luftbefeuchters.

Axair-Hygiene-Service-Vertrag

Für die Durchführung des kompletten Hygiene-Services bietet Ihnen Axair einen Hygiene-Service-Vertrag an. Die geschulten Axair-Servicetechniker verfügen über die notwendige Ausrüstung und führen den Hygiene-Service routiniert und nach dem neuesten Stand der Technik durch. Die gültigen technischen Richtlinien werden dabei berücksichtigt. Die Auswertung aller Keimproben wird durch das Fachinstitut vorgenommen. Über die Untersuchungsergebnisse wird ein umfassender Prüfbericht erstellt und dem Auftraggeber übergeben. **Wenden Sie sich hierzu bitte an Ihre Axair-Vertretung**.

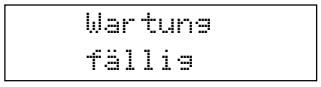
Periodische Kontrolle

Die periodische Kontrolle sollte **monatlich** durchgeführt werden und umfasst folgende Arbeiten:

Bezeichnung	Auszuführende Arbeiten
Düsensystem	– **Sprühbild der Zerstäuberdüsen kontrollieren** (Sprühkegel: optimal 90°, 60° noch zulässig). Zerstäuberdüsen, falls nötig reinigen (siehe komplette Wartung). – **Schläuche und Anschlüsse auf Dichtheit** prüfen, falls nötig defekte Komponenten ersetzen.
Nachverdunstereinheit	– **Keramikplatten auf Brüche prüfen**. Beschädigte Platten sind zu ersetzen (siehe komplette Wartung). Hinweis: Eine graue Verfärbung der Keramikplatten ist normal. Es handelt sich dabei um Ablagerungen durch die Silberionisierung.
Zentraleinheit – Silberionisierung – Anschlussbox – Druckerhöhungseinheit	– **Silberionisierung**: Hinweise in Kapitel 6.4 beachten. – **Schläuche und Anschlüsse** der Druckerhöhungseinheit, der Silberionisierung und der Anschlussbox **auf Dichtheit prüfen**, falls nötig defekte Komponenten ersetzen.
Befeuchtergehäuse/ Wasserwanne	– **Wasserwanne und Befeuchtergehäuse auf Verschmutzung prüfen** (Rost, Schleim, Staub), falls nötig reinigen (siehe komplette Wartung). – **Wasserwanne hinter der Nachverdunstereinheit auf Wasserrückstände/-ansammlungen prüfen**. Falls Wasserrückstände vorhanden sind, Wasserablauf und Nachverdunstereinheit (Keramikplatten, Dichtfolien) kontrollieren.
Kontrollblatt "Wartung"	– **Betriebsparameter** inkl. "**Fehlerhistory**" in der Anzeigeebene ablesen und Werte im "**Kontrollblatt Wartung**" eintragen.

Kompletter Hygiene-Service des Hybrid-Befeuchters

Die Häufigkeit für die Durchführung eines kompletten Hygiene-Services ist den Betriebsbedingungen anzupassen. Der Hygienezustand des Befeuchters und seiner Komponenten hängt in starkem Masse von der Qualität des Befeuchterwassers, des vorgeschalteten Luftfilters und der Einhaltung seiner Austauschintervalle, der Lufttemperatur, der Luftgeschwindigkeit sowie der mikrobiologischen und chemischen Zusammensetzung der Zuluft ab.



Grundsätzlich gilt: Bei Erscheinen der Meldung "Wartung fällig" oder mindestens einmal jährlich ist die Durchführung eines kompletten Hygiene-Services erforderlich.

Rücksetzung der Meldung "Wartung fällig"

Nach Erledigung des kompletten Hygiene-Services kann die **Wartungsmeldung** wie folgt **zurückgesetzt** werden: Drücken Sie, bei ausgeschaltetem Steuergerät, **zuerst eine der Bedientasten** und **schalten Sie anschliessend das Steuergerät ein**. Halten Sie die Bedientaste solange gedrückt (ca. 5 Sekunden) bis die **rote Störungs-LED** kurz aufleuchtet (ca. 1 Sekunde).

Bezeichnung	Auszuführende Arbeiten
Düsensystem	– **Einzelne Sprühkreise manuell einschalten und Sprühbild der Zerstäuberdüsen kontrollieren** (Sprühkegel: optimal 90°, 60° noch zulässig). Zerstäuberdüsen mit schlechtem Sprühbild ausbauen (siehe Kapitel 6.3.2) und in Ultraschallbad reinigen. – **Schläuche und Anschlüsse auf Dichtheit** prüfen. Defekte Komponenten ersetzen. – **Düsen auf festen Sitz prüfen**. Lose Düsen mässig mit Gabelschlüssel (SW 17 mm) festziehen.

Fortsetzung auf nächster Seite

Bezeichnung	Auszuführende Arbeiten
Nachverdunstereinheit	– **Keramikplatten auf Brüche prüfen**. Beschädigte Platten sind zu ersetzen (siehe Kapitel 6.3.1). – **Keramikplatten auf Verschmutzung prüfen**. Stark verschmutzte Platten sind zu ersetzen. Hinweis: Eine graue Verfärbung der Keramikplatten ist normal. Es handelt sich dabei um Ablagerungen durch die Silberionisierung. Falls die Keramikplatten starke Staubablagerungen aufweisen ist der Luftfilter der Lüftungsanlage auf Risse, Sauberkeit und Filterqualität (min. F6 bzw. EU6) zu prüfen. – **Tragkonstruktion, Nachverdunsterelemente und Dichtfolien auf korrekte Montage und Festsitz der Verschraubungen prüfen**. Falls nötig fehlerhaft eingebaute Komponenten korrekt montieren (siehe Kapitel 4.2.2) und lose Verschraubungen festziehen. – **Alle Dichtfolien und die Dichtelemente** der oberen Dichtschürzen durch neue **ersetzen**.
Zentraleinheit – Silberionisierung – Anschlussbox – Druckerhöhungseinheit	– **Wasserfilter in der Zulaufleitung kontrollieren** und falls nötig reinigen. – **Silberionisierung**: Hinweise in Kapitel 6.4 beachten. – **Schläuche und Anschlüsse** der Druckerhöhungseinheit, der Silberionisierung und der Anschlussbox **auf Dichtheit prüfen**, falls nötig defekte Komponenten ersetzen.
Befeuchtergehäuse/ Wasserwanne	– **Wasserwanne hinter der Nachverdunstereinheit auf Wasserrückstände/-ansammlungen prüfen**. Falls Wasserrückstände in grösserem Ausmass vorhanden sind, Wasserablauf und Nachverdunstereinheit (Keramikplatten, Dichtfolien) kontrollieren. Hinweis: Wassertropfen und kleinere Wasserpfützen in der Wasserwanne hinter der Nachverdunstereinheit sind in der Regel systembedingt. – **Wasserwanne und Nassbereich des Befeuchtergehäuses (auch hinter den Nachverdunsterelementen und unter den Dichtfolien) mit einem kombinierten Reinigungs- und Desinfektionsmittel, z.B. mit "Almu 18" (bei Ihrem Condair-Vertreter erhältlich) oder einem gleichwertigen Mittel reinigen**. Anschliessend alle Komponenten mit hygienisch einwandfreiem Wasser (Befeuchtungswasser) abspülen und trocken reiben.
Elektrische Installation	– **Anschlüsse und Kabel kontrollieren**. Defekte Installationen durch eine qualifizierte Fachkraft beheben lassen.
Befeuchterwasser/ Wasseraufbereitung	– **Keimzahl des Befeuchterwassers am Wasseranschluss zur Zentraleinheit bestimmen**. Bei Keimzahlkonzentrationen über dem Grenzwert von 1000 KBE/ml (gemäss Hygienezertifikat) müssen Wasseraufbereitung/Wasserleitungen mikrobiologisch untersucht und umgehend geeignete Maßnahmen eingeleitet werden (wenden Sie sich hierzu bitte an Ihre Condair-Vertretung). Keimzahlkonzentrationen welche im oberen zulässigen Bereich liegen, können ein Anzeichen für eine beginnende Verkeimung der Wasserversorgung sein. Wasseraufbereitung und Wasserleitungen sollten ebenfalls mikrobiologisch untersucht werden. – **Wasseraufbereitungsanlage kontrollieren** (Salz vorhanden, Leitungen dicht, Leitwert i.O., Hygiene?).
Anlagenluft	– **Keimzahl in der Zuluft vor Befeuchtereintritt bestimmen**. Bei Keimzahlkonzentrationen über dem Grenzwert von 1000 KBE/m^3 (gemäss Hygienezertifikat) muss das Lüftungssystem (Filter, Lüftungskanäle) mikrobiologisch untersucht werden und umgehend geeignete Maßnahmen zu deren Beseitigung eingeleitet werden (wenden Sie sich hierzu bitte an Ihre Condair-Vertretung). Keimzahlkonzentrationen welche im oberen zulässigen Bereich liegen, können ein Anzeichen für eine beginnende Verkeimung des Lüftungssystems sein. Das Lüftungssystem sollte ebenfalls mikrobiologisch untersucht werden. – **Keimzahl in der Zuluft am Befeuchteraustritt bestimmen**, zur Bestätigung der hygienischen Arbeitweise des Hybrid-Luftbefeuchters.
Kontrollblatt "Wartung"	– Nach der kompletten Wartung **Betriebsparameter** inkl. "**Fehlerhistory**" in der Anzeigeebene ablesen und Werte im "**Kontrollblatt Wartung**" eintragen. Anschliessend Wartungsanzeige zurücksetzen.

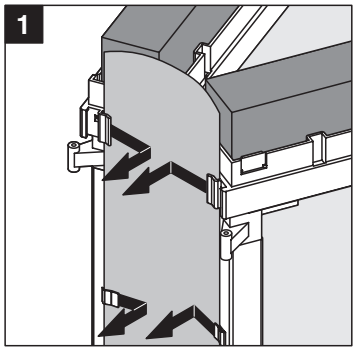
Hinweise zu den Reinigungsmitteln

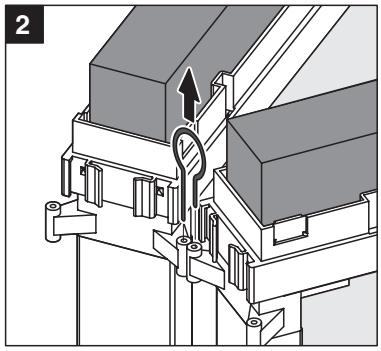
- **Achtung!** Die Angaben und Vorschriften zu den verwendeten Reinigungsmitteln sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- **Achtung!** Verwenden Sie für die Reinigung keine Lösungsmittel und keine giftigen Reinigungsmittel.

6.3 Aus- und Einbau von Komponenten

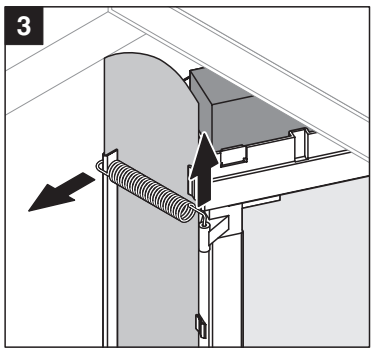
6.3.1 Aus- und Einbau der Nachverdunsterelemente

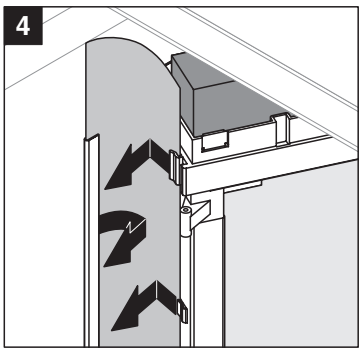
Ausbau der Nachverdunsterelemente





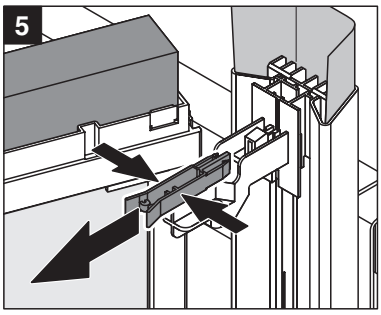
1. Dichtfolien an den Plattenübergängen entfernen und ...
2. ... alle Scharnierbügel ausbauen.

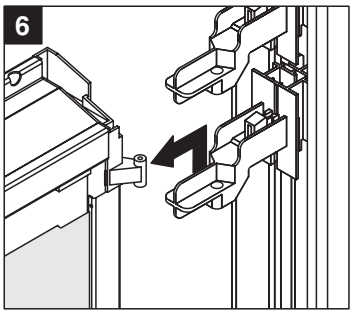




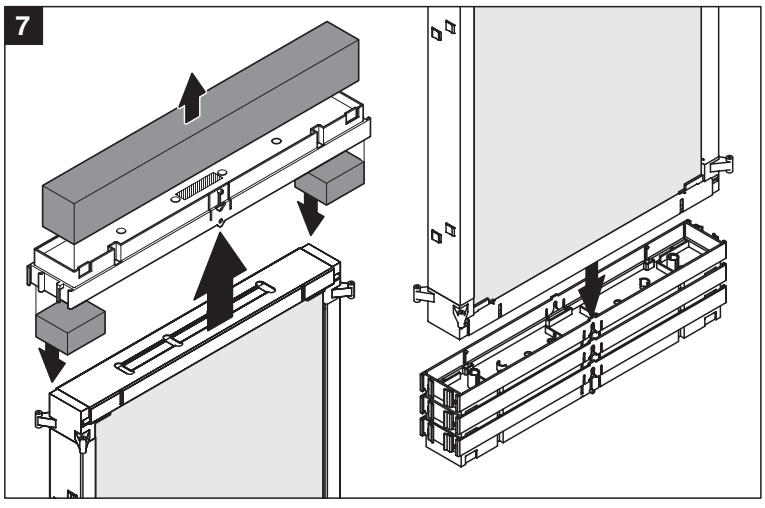
3. Zugfedern an den Dichtlippenhaltern vorsichtig lösen und ausbauen.
4. Anschliessend Dichtfolie entfernen.

Hinweis: Falls Ihre Anlage mit einem Booster ausgerüstet ist, müssen Sie jetzt die Boosterplatten ausbauen.





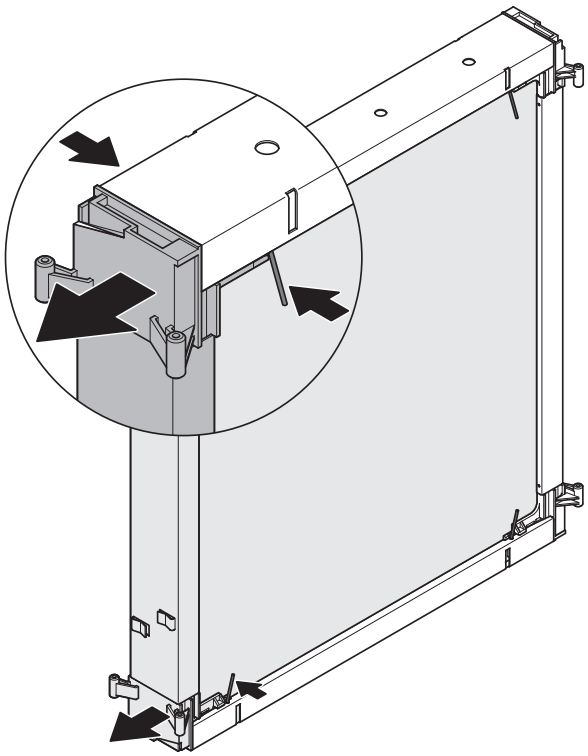
5. Alle Gleiterfedern ausbauen (zusammendrücken und herausziehen).
6. Bauen Sie, von oben beginnend, sämtliche Nachverdunsterelemente aus. Heben Sie dazu die Nachverdunsterelemente aus den Lagerlöchern und ziehen Sie sie nach vorne weg.

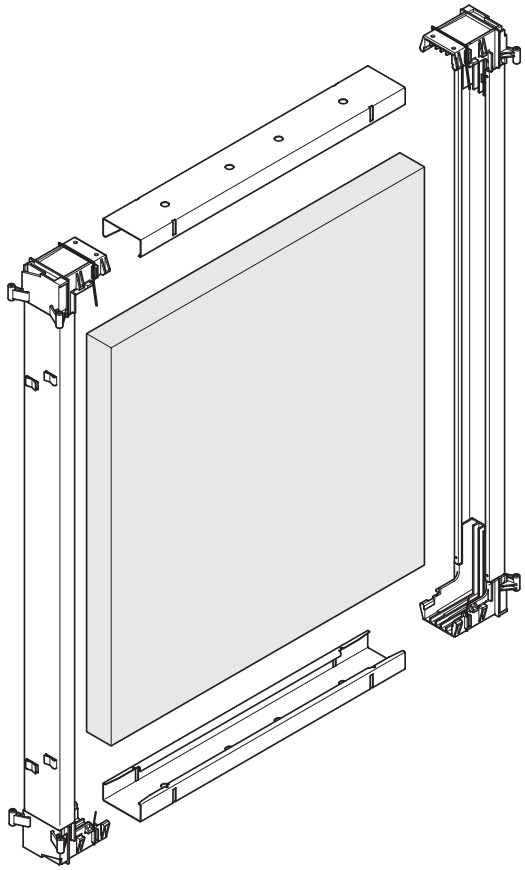


7. Falls nötig (z.B. beschädigte Dichtschürze), entfernen Sie an den entsprechenden Nachverdunsterelementen die untere und/oder obere Dichtschürze.

Falls Sie eine beschädigte Komponente des Nachverdunsterelementes (z.B. die Keramikplatte) ersetzen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die Eckbügel oben und unten an einem Seitenteil des Rahmens zusammen und ziehen Sie das Seitenteil heraus.
  Hinweis: Für den Austausch der Keramikplatte muss nur ein Seitenteil entfernt werden.





- Ersetzen Sie das defekte Einzelteil.
- Setzen Sie anschliessend den Rahmen in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.
  Wichtig! Eckbügel müssen beim Zusammenschieben einrasten.

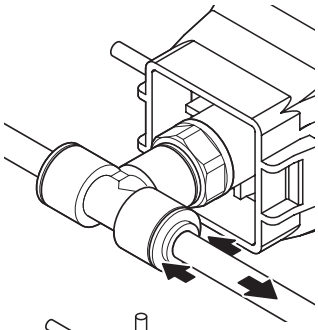
Einbau der Nachverdunsterelemente

Kontrollieren Sie vor dem Zusammenbau sämtliche Nachverdunsterelemente auf Beschädigungen. **Beschädigte Nachverdunsterelemente** dürfen **nicht mehr verwendet** werden.

Ersetzen Sie **sämtliche Dichtfolien und die Dichtelemente der oberen Dichtschürzen** durch neue.

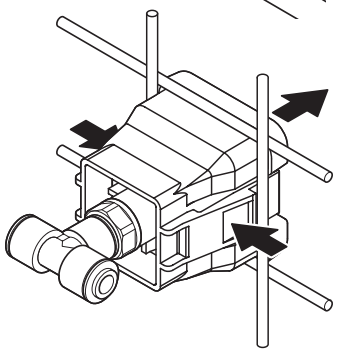
Der Einbau der Nachverdunsterelemente erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage (siehe auch Abschnitt “Nachverdunsterelemente einbauen” in Kapitel 4.2).
Wichtig! Achten Sie darauf, dass die Platten wieder am richtigen Ort eingebaut werden (gemäss dem **Etikett mit der Typenbezeichnung** auf jedem Nachverdunsterelement und der **Übersichtsabbildung auf der Montagezeichnung**).

6.3.2 Aus- und Einbau der Zerstäuberdüsen

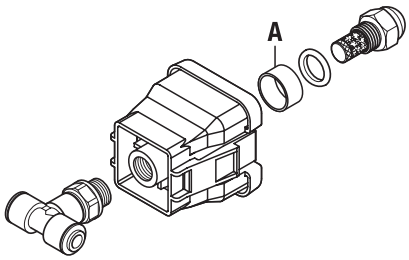


Ausbau der Zerstäuberdüsen

- Schlauch/Schläuche zur Zerstäuberdüse lösen (Klemmring gegen Verschraubung drücken und Schlauch herausziehen).



- Schnappverschlüsse des Düsenhalters zusammendrücken und Düsenhalter ausbauen.
  Hinweis: Die Düsen haben unter Umständen unterschiedliche Zerstäubungsleistungen (max. 2 verschiedene Leistungen pro Anlage). Düsen mit gleicher Leistung sind mit farbigen Hülsen (A) entsprechend gekennzeichnet. Notieren Sie sich vor dem Ausbau die Position und die Leistung der einzelnen Düsen.



- Anschlussnippel und Düse mit Gabelschlüssel (SW 17 mm) lösen und ausbauen.

Einbau der Zerstäuberdüsen

Kontrollieren Sie vor dem Zusammenbau sämtliche Teile auf Beschädigungen. **Beschädigte Einzelteile dürfen nicht mehr verwendet werden**.

Ersetzen Sie **die Dichtungen** der zerlegten Düsen durch neue.

Wichtig! Spülen Sie vor dem Zusammenbau die Wasserleitungen mit VE-Wasser durch.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

– Achten Sie darauf, dass die Düsen wieder am richtigen Platz im Düsengitter eingesetzt werden (siehe Montagezeichnung).

– Überprüfen Sie nach dem Einbau sämtliche Schlauchverbindungen auf festen Sitz. Korrekt montierte Schläuche können, ohne Druck auf den Klemmring, nicht herausgezogen werden.

6.4 Austausch der Silberionisierpatrone “Hygieneplus”

Bei der Inbetriebnahme wird der Ionenstrom der Silberionisierung durch den Techniker gemäss der Tabelle in Kapitel 9.4 eingestellt. Die Einstellungen können jederzeit später – aufgrund der Resultate eines Keimtests – verändert werden.

Ag-Elektroden-
wechsel fällig

Muss die Silberionisierpatrone ersetzt werden (Kapazitätszähler auf 0), erscheint in der Anzeige die nebenstehende Meldung im Wechsel mit der aktuellen Betriebszustandsanzeige. Ist das Steuergerät mit dem optionalen Betriebs- und Störungsfernmeldeprint ausgerüstet, wird über diesen zusätzlich eine Störung ausgegeben. In diesem Fall muss die **Silberionisierpatrone zwingend durch einen neue ersetzt** werden.

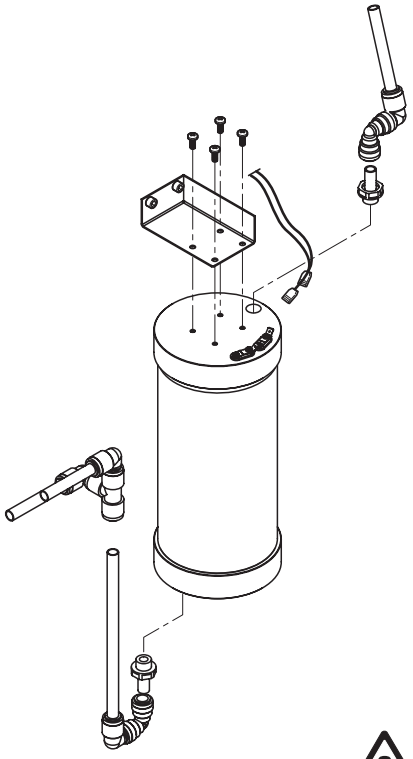
Ag-Elektroden-
wechsel fällig

Error 12
Ag-Ion

Wird die Meldung “Ag-Elektrodenwechsel fällig” nicht zurückgesetzt (siehe unten), stellt das Gerät nach ca. 1 Woche Betrieb ab und in der Anzeige erscheinen abwechselnd die beiden nebenstehenden Meldungen (siehe auch Kapitel 7.1 “Fehlermeldungen”).

Rücksetzung des Kapazitätszählers

Nach dem Austausch der Silberionisierpatrone muss der **Kapazitätszahler** wie folgt **zurückgesetzt** werden:
Drücken Sie, bei ausgeschaltetem Steuergerät, **zuerst beide Pfeiltasten** und **schalten Sie anschliessend das Steuergerät ein**. Halten Sie **beide Pfeiltasten solange gedrückt** (ca. 5 Sekunden) bis die **rote Störungs-LED verlöscht** und anschliessend **nochmals kurz aufleuchtet** (ca. 1 Sekunde).



Silberionisierpatrone austauschen

- Den Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual wie in Kapitel 5.3 beschrieben, **ausser Betrieb setzen** und den **Druck im Wassersystem entlasten**.
- Die beiden Anschlussstecker abziehen.
- Schlauchanschlüsse am Ein- und Austritt lösen und beide Einschraubnippel herausschrauben.
  Achtung! Die Silberionisierpatrone ist mit VE-Wasser gefüllt. Stellen Sie vor dem Lösen der Verschraubungen einen Eimer unter die Patrone.
- Die vier Schrauben lösen, mit der die Silberionisierpatrone am Halter befestigt ist und die Patrone ausbauen.
  Achtung! Das Gewicht der leeren Silberionisierpatrone beträgt 3 kg.
- Neue Silberionisierpatrone in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

Achtung! Verbrauchte Silberionisierpatronen müssen zur **fachgerechten Entsorgung an Ihre Axair-Vertretung** zurückgesandt werden.

6.5 Austausch der Steuergerätesicherungen

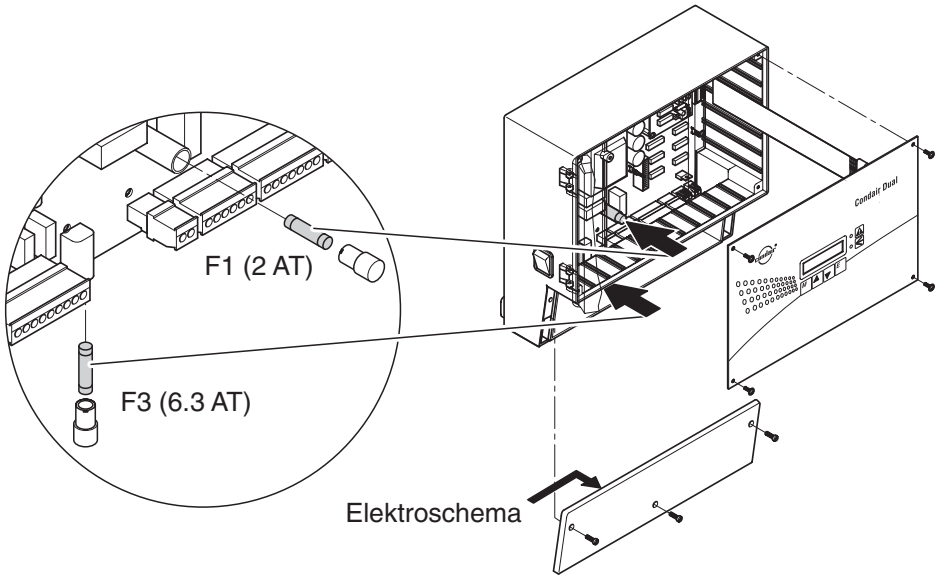
Der Austausch der Steuergerätesicherung darf **nur** durch **autorisiertes Fachpersonal** (z.B. Elektriker) vorgenommen werden.
Achtung! Elektronische Bauteile sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Für den Austauch der Sicherungen im Steuergerät müssen entsprechende Massnahmen (**ESD-Schutz**) getroffen werden.

Verwenden Sie für den Austausch der **Steuergerätesicherungen F1** und **F3** nur solche des angegebenen Typs mit der nachfolgend spezifizierten Nennstromstärke:

– Sicherung F1: Sicherungstyp: 2 A, träge

– Sicherung F3: Sicherungstyp: 6,3 A, träge

Achtung! Nicht zulässig ist das Verwenden reparierter Sicherungen oder das Kurzschliessen des Sicherungshalters.



7 Was ist, wenn ...?

7.1 Fehlermeldungen

Störungen im Betrieb werden durch die **Störungsanzeige** (rote LED) und eine entsprechende **Ereignismeldung** in der Anzeige signalisiert. Der Condair Dual unterscheidet dabei zwischen **Alarmmeldungen** und **Fehlermeldungen**.

Alarme

Kurzzeitige Störungen im Betrieb (z.B. kurzzeitiger Unterbruch der Wasserzufuhr) oder Störungen, die in der Anlage keinen Schaden anrichten können, werden durch einen Alarm signalisiert. **Verschwindet die Störungsursache innerhalb von 30 Minuten, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt**, ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

Signalisation: rote LED blinkt (einmal pro Sekunde)
Alarmmeldung erscheint in der Anzeige

Beispiel:

Alarmanzeige	Ursache/Behebung
Alarm 04 Grenzw. Permeat	Ursache: Permeatleitwert (Grenzwert) für das Beenden der Permeatspülung wird auch nach längerer Spülung nicht mehr erreicht. Abhilfe: UO-Anlage überprüfen.
Alarm 07 Min. Druck Perm.	Ursache: Druck am VE-Wasseranschluss der Druckerhöhungseinheit zu tief (Gründe: VE-Wasserzuleitung zu klein, UO-Anlage zu klein oder zu viele Verbraucher an UO-Anlage angeschlossen. Abhilfe: UO-Anlage und VE-Wasserzuleitung überprüfen. Der Druck am VE-Wasseranschluss muss mindestens 2 bar (Fliessdruck) betragen. Grössere Wasserzuleitung montieren (min. Innen-ø 15 mm). Diese Meldung erscheint nur, wenn die Anlage mit einer integrierten Druckerhöhungspumpe ausgerüstet ist!
Alarm 08 Max. Druck Perm.	Ursache: Zulässiger Maximaldruck des Permeats überschritten. Abhilfe: UO-Anlage und/oder Einstellung der Druckerhöhungspumpe überprüfen. Druckregler in die Zulaufleitung einbauen.
Alarm 09 Permeattemp.	Ursache: Betriebstemperatur der Druckerhöhungspumpe ist zu hoch oder Flachbandkabel zwischen Leistungsprint und CPU-Print (im Steuergerät) ist nicht korrekt eingesteckt, oder defekt. Abhilfe: Druckerhöhungspumpe überprüfen. Flachbandkabel korrekt einstekken oder ersetzen. Temperatur des VE-Wasserzulaufs reduzieren (max. 45 °C).
Alarm 10 Ag-Ionen-Strom	Ursache: Sollwert des Ionenstroms der Silberionisierung wird nicht erreicht (Anschlusskabel defekt/nicht eingesteckt, Silberelektroden verbraucht). Abhilfe: Anschlusskabel zur Silberionisierung prüfen/einstecken. Silberionisierpatrone ersetzen (siehe Kapitel 6.4).

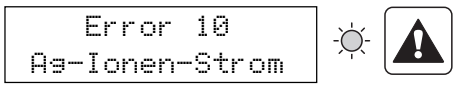
Alarmanzeige	Ursache/Behebung
Alarm 11 Ag-Ionen-Test	Ursache: Der maximale Ionenstrom konnte beim täglichen Ag-Ionen-Test nicht mehr voll aufgebaut werden, da die Silberelektroden teilweise oder ganz verbraucht sind. Abhilfe: Silberionisierpatrone ersetzen (siehe Kapitel 6.4).

Fehler

Betriebsstörungen, die zu Schäden an der Anlage führen können, werden mit einer Fehlermeldung signalisiert. Beim Auftreten einer solchen Störung wird der Condair Dual **automatisch ausgeschaltet**.

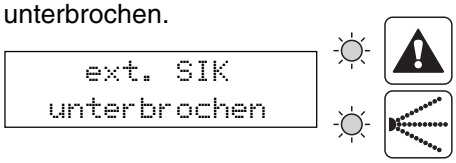
Signalisation: rote LED leuchtet dauernd
Fehlermeldung erscheint in der Anzeige

Beispiel:



Leuchten die Störungsanzeige (rote LED) und die Betriebsanzeige (grüne LED) abwechslungsweise, ist die **externe Sicherheitskette** (Maximalhygrostat, Strömungswächter, etc.) unterbrochen.

Beispiel:



Hinweise:

– Eine Fehlermeldung überschreibt eine vorangegangene Alarmmeldung.

– Die erste angezeigte Fehlermeldung verbleibt in der Anzeige, auch wenn später noch andere Fehler auftreten.

Nach Behebung der Störungsursache kann die **Fehlermeldung durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten des Steuergerätes zurückgesetzt** werden.

Fehleranzeige	Ursache/Behebung
Error 01 CPU	Ursache: Elektronikbaustein (RAM, Watchdog, EPROM, EEPROM) auf CPU-Print defekt. Abhilfe: CPU-Print ersetzen.
Error 02 SIK intern	Ursache: Interne Sicherheitskette unterbrochen: Leistungsprint defekt, Flachbandkabel zwischen Leistungs- und CPU-Print nicht eingesteckt oder defekt. Abhilfe: Leistungsprint ersetzen, Kabelverbindung überprüfen oder Kabel ersetzen.
Error 03 Analogeingang	Ursache: Signal am Analogeingang ausserhalb des definierten Bereichs. Abhilfe: Richtigen Signalbereich für den Analogsignaleingang wählen. Angeschlossenen Sensor bzw. Regler überprüfen und falls nötig ersetzen.

Fehleranzeige	Ursache/Behebung
Error 05 LW Permeat	Ursache: Grenzwert für den Permeatleitwert wird während mehreren Minuten überschritten (>100 µS). Abhilfe: UO-Anlage überprüfen (max. Leitwert 15 µS), Leitwertsensor überprüfen und falls nötig reinigen.
Error 06 LW-Messung Perm.	Ursache: Leitwert Permeat ist nicht im erlaubten Toleranzbereich (Leitwertsensor nicht angeschlossen, Leitwertsensor hat Kurzschluss). Abhilfe: UO-Anlage überprüfen. Leitwertsensor an Anschlussbox anschliessen, Verdrahtung überprüfen.
Error 10 Ag-Ionen-Strom	Ursache: Sollwert oder Maximalwert des Ionenstroms der Silberionisierung wird nicht mehr erreicht (Alarmmeldung 10 seit mehr als einer Woche aktiv). Abhilfe: Anschlusskabel zur Silberionisierung prüfen/einstecken. Silberionisierpatrone ersetzen. Ionenstrom bei 100 % Befeuchterleistung messen und mit dem programmierten Wert vergleichen.
Error 11 Ag-Ionen-Test	Ursache: Der maximale Ionenstrom konnte beim täglichen Ag-Ionen-Test nicht mehr voll aufgebaut werden, da die Silberelektroden teilweise oder ganz verbraucht sind (Alarmmeldung 11 seit mehr als einer Woche aktiv). Abhilfe: Silberionisierpatrone ersetzen (siehe Kapitel 6.4).
Error 12 Ag-Ion	Ursache: Die Silberionisierpatrone wurde nicht ersetzt, obwohl seit mehr als einer Woche die Meldung “Ag-Elektrodenwechsel fällig” ansteht oder der Kapazitätszähler wurde nach dem Austausch der Patrone nicht zurückgesetzt. Abhilfe: Silberionisierpatrone ersetzen und/oder Kapazitätszähler zurücksetzen (siehe Kapitel 6.4).

7.2 Störungen

Nachfolgend sind Störungen aufgelistet, die ohne Fehlermeldungen auftreten können, sowie deren Ursache und Hinweise zur Behebung der Störung.

Störung	Ursache	Abhilfe
Wasserrückstände im Kanalabschnitt ausserhalb der Wasserwanne	Dichtelemente nicht korrekt montiert oder defekt.	Dichtelemente korrekt montieren bzw. ersetzen.
	Nachverdunsterelemente nicht korrekt montiert oder Keramikplatten gebrochen.	Keramikplatten korrekt montieren bzw. ersetzen.
	Zu hohe Luftgeschwindigkeit im Kanal (Anlagen ohne Booster >2.3 m/s, Anlagen mit Booster >4 m/s).	Falls möglich Luftgeschwindigkeit im Kanal reduzieren oder Booster einbauen (Anfrage beim Condair-Lieferanten).

Störung	Ursache	Abhilfe
Condair Dual befeuchtet dauernd	Sollfeuchtigkeit zu hoch eingestellt. Luftfeuchtigkeit sehr tief. Im Steuergerät ist der interne Regler aktiviert, obwohl ein externer Regler angeschlossen ist.	Sollfeuchtigkeit korrekt einstellen. Abwarten. Internen Regler im Steuergerät deaktivieren (siehe Kapitel 5.5).
Sprühventile öffnen und schliessen dauernd	Schwankendes Regelsignal.	Reglereinstellungen überprüfen bzw. Regler korrekt einstellen.
Maximale Befeuchtungsleistung wird nicht erreicht	Leistungsbegrenzung aktiviert. Anlage falsch ausgelegt (zu geringe Leistung). Druckerhöhungspumpe defekt (Permeatdruck zu gering).	Leistungsbegrenzung deaktivieren (siehe Kapitel 5.5). Kontakt aufnehmen mit Ihrem Condair-Lieferanten. Druckerhöhungspumpe ersetzen.
Druckerhöhungspumpe schaltet zu spät oder gar nicht ein	Leistungsbegrenzung aktiviert und/oder eingestellter Einschaltpunkt der Druckerhöhungspumpe zu hoch. Sicherung F3 defekt.	Leistungsbegrenzung deaktivieren (Einstellung: 100%, siehe Kapitel 5.5) und/oder Einschaltpunkt der Druckerhöhungspumpe anpassen (durch Servicetechniker). Sicherung ersetzen.
Druck am Manometer der Anschlussbox fällt im Betrieb auf 0 bar	Wasserschlauch/-schläuche zwischen Sprühventilen und Zerstäuberdüsen (auch Schläuche im Kanal) abgefallen. Fliessdruck zu tief.	Wasserschlauch/-schläuche montieren. UO-Anlage oder VE-Wasserzuleitung überprüfen.
Sprühventil Y6 (Stufe 1) und/ oder Sprühventil Y7 (Stufe 2) öffnen nicht	Sprühventil Y6 und/oder Sprühventil Y7 defekt. Leistungsbegrenzung aktiviert.	Sprühventile ersetzen. Leistungsbegrenzung deaktivieren (Einstellung: 100%, siehe Kap. 5.5).
Sprühventil Y8 (Option Z407) öffnet sich auch bei 100 % Feuchteanforderung nicht.	Sprühventil Y8 defekt oder in der Steuerung nicht aktiviert.	Servicefirma kontaktieren.
Der Befeuchter stellt immer wieder nach ca. einer Woche Betrieb ab.	Ag-Ionisierung defekt oder verbraucht. Kapazitätszähler abgelaufen.	Silberionisierpatrone ersetzen und/oder Kapazitätszähler zurücksetzen.

7.3 Hinweise zur Störungsbehebung

- Für die Behebung von Störungen ist der Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual ausser Betrieb zu setzen (siehe Kapitel 5.3).
  Achtung Lebensgefahr! Vergewissern Sie sich, dass die Stromzufuhr zum Steuergerät unterbrochen ist (mit Spannungsprüfer kontrollieren) und dass der Absperrhahn in der Wasserzuleitung geschlossen ist.
- Lassen Sie Störungen nur durch ausgewiesenes und geschultes Fachpersonal beheben.
  Störungen, die die elektrische Installation betreffen, dürfen nur durch autorisiertes Personal behoben werden.
- **Achtung!** Elektronische Bauteile sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Reparaturarbeiten am Steuergerät entsprechende Massnahmen (ESD-Schutz) getroffen werden.
- Reparaturarbeiten an der Druckerhöhungspumpe dürfen **nur durch Ihren Condair-Vertreter** ausgeführt werden.

8 Technische Daten/Umgebungsbedingungen

	Typ	Leistung in l/h bei 7 bar Wasserdruck	Typ	Leistung in l/h bei 7 bar Wasserdruck
Geräte-Abstufungen	CD ZE / DZ 20 CD ZE / DZ 40 CD ZE / DZ 60 CD ZE / DZ 80 CD ZE / DZ 100 CD ZE / DZ 120 CD ZE / DZ 160 CD ZE / DZ 200	20 40 60 80 100 120 160 200	CD ZE / DZ 300 CD ZE / DZ 400 CD ZE / DZ 500 CD ZE / DZ 750 CD ZE / DZ 1000	300 400 500 750 1000
Leistungsaufnahme (mit Druckerhöhungspumpe)	155 VA		335 VA	
Anschlussspannung Steuergerät	200…240 VAC/50…60 Hz			
Spannung der Magnetventile (Y5-Y8)	24 VDC Sicherheitskleinspannung			
Anzahl Stufen (Feuchteregelung)	3-stufig (7-stufig mit Option Z406)			
Auflösevermögen der Feuchteregelung	33 % (14.2 % mit Option Z406)			
Regelgenauigkeit [1]	3-stufig: ±10 % / 7-stufig (Option Z406): ±4 %			
Regelsignale – aktiv – passiv	0…20 VDC (Phasenschnitt), 0…10 VDC, 0…8.25 VDC, 1…5 VDC, 0…5 VDC, 0…1 VDC, 0…20 mA, 4…20 mA Alle potentiometrischen Feuchtefühler von 1…10 kΩ			
Zentraleinheit – Gewicht – Abmessungen HxBxT	18,5 kg (Z409: 39,0 kg) 951 x 693 x 220 mm (Z409: 1000 x 600 x 200 mm)		22,7 kg (Z409: 43,2 kg)	
Anzahl Grössen der Keramikplatten	4			
Maximale Luftgeschwindigkeit im Kanal	2,3 m/s (ohne Booster) 4 m/s (mit Booster)			
Max. zulässige Zulufttemperatur	50 °C (vor Befeuchter)			
Wasserzulauf – Anschluss – Anschlussdruck – Wassertemperatur – Anforderung an Wasserqualität	1/2" (aussen), NW 15 mm Fliessdruck 2…10 bar max. 45 °C VE-Wasser <15µS (**ohne jegliche Zusätze**), max. 1000 Keime/ml			
Anschluss Wasserablauf (Spülventil)	Schlauchnippel ø16 mm (aussen) bzw. G 1/2" (Z409)			
Wasseranschluss zum Befeuchter	Steckbares System (ø8 mm)			
Düsendruck	4…10 bar			
Anzahl Düsengrössen	5 (2.45 l/h, 3.00 l/h, 4.3 l/h, 5.1 l/h, 6.4 l/h)			
Betriebsüberwachung VE-Wasser	Minimaldruck, Maximaldruck, Leitwert, Temperatur Druckerhöhungspumpe			
Zulässige Umgebungstemperatur [2]	1..40 °C			
Zulässige Umgebungsfeuchte [2]	max. 75 %rF nicht kondensierend			
Prüfzertifikate	CE-Zeichen			
Schutzart – Steuerung – Zentraleinheit – Zentraleinheit in Schutzschrank (Z409)	IP 31 IP 30 IP 54			
Optionen	Betriebs-und Störungsfernmeldung “Z401” bzw. “Z401S” (drahtbruchsicher), Schnittstelle RS 232/485 “Z404”/”Z405”, Abdeckung Zentraleinheit “Z408”, Zentraleinheit in Schutzschrank ”Z409”			

[1] Das Erreichen der angegebenen Regelgenauigkeit ist nicht in jedem Fall möglich, da verschiedene Faktoren (Temperaturregelung, Wasserrückgewinnung, Klappensteller, etc.) die Regelgenauigkeit negativ beeinflussen können.

[2] Steuerung und Zentraleinheit

9 Anhang

9.1 Hinweise zur Feuchteregelung/h,x-Diagramm

Der integrierte PI-Regler des Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual

Der im Hybrid-Luftbefeuchter Condair Dual integrierte Regler ist ein sogenannter PI-Regler (Proportional-Integral-Regler). Der PI-Regler interpretiert das Analogsignal als Istwert eines Feuchtesensors und regelt über die beiden Parameter “Proportionalbereich” und “Integralzeit” die Befeuchtungsleistung.

– **Proportionalbereich** (P-Bereich oder P-Band)

  Mit dem P-Bereich wird die Regelkurve geglättet. Je grösser der gewählte P-Bereich, umso stärker wird die Regelkurve geglättet.
  Aus der Glättung resultiert immer eine bleibende Regelabweichung (Abweichung vom eingestellten Sollwert), die proportional zur Bandbreite des P-Bereichs ist.
  Hinweis: Eine kleine Regelabweichung lässt sich durch eine optimale Abstimmung mit der Integralzeit kompensieren.

– **Integralzeit**

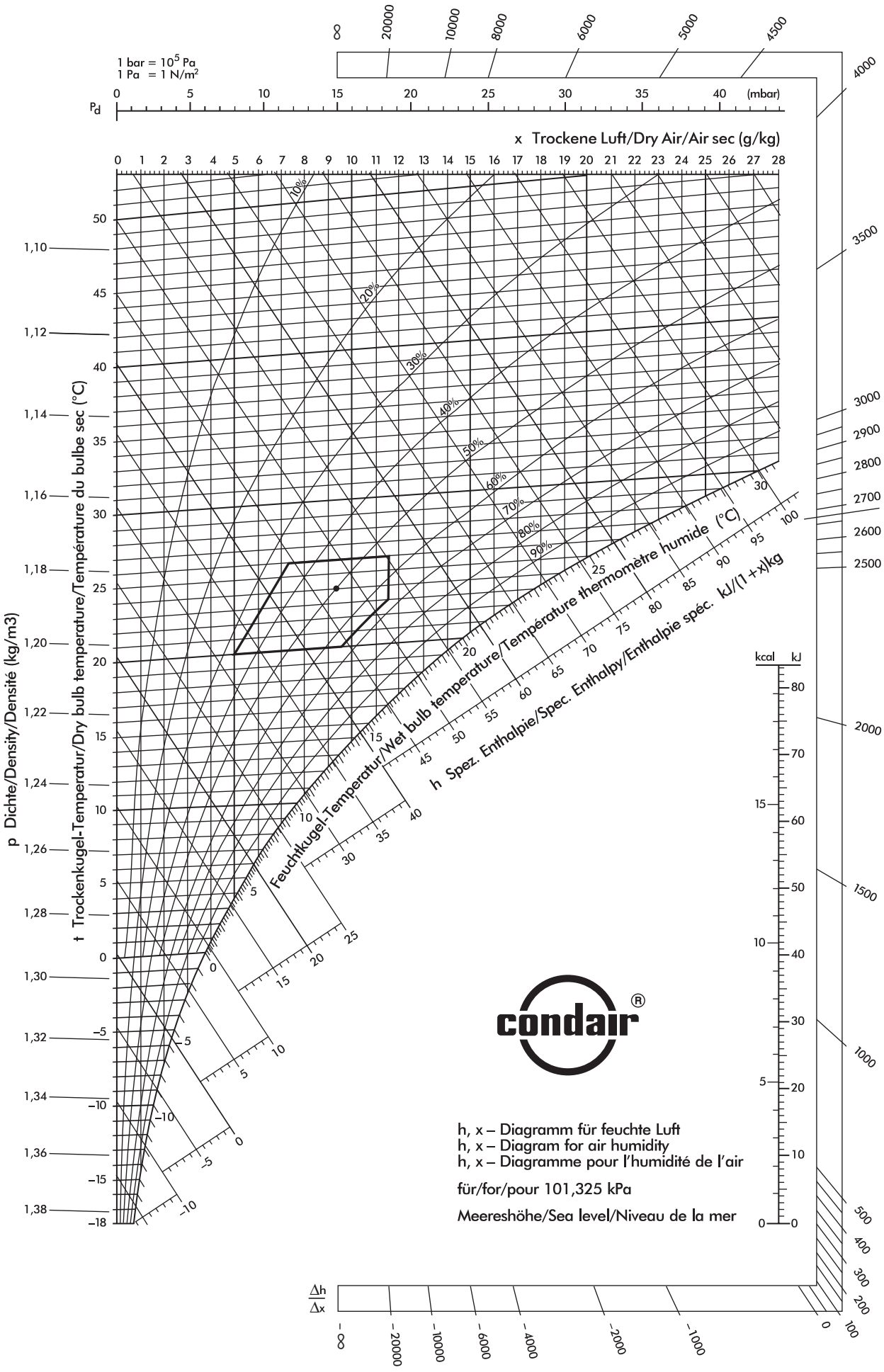
  Die Integralzeit legt fest, in welcher Zeit die Regelabweichung (bedingt durch den P-Bereich) auf den Sollwert geregelt werden soll. Je grösser die Integralzeit gewählt wird, umso länger dauert es, bis der Sollwert erreicht wird (bei grösserer Genauigkeit).
  Je kleiner die Integralzeit gewählt wird, umso schneller wird der Sollwert erreicht (bei geringerer Genauigkeit).

Reglereinstellungen

Da jede Regelstrecke (Strecke zwischen Befeuchter und Messort) einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad betreffend die Regelung aufweist, können für die Einstellung des internen PI-Reglers des Hybrid-Luftbefeuchters Condair Dual keine generellen Angaben (Grösse des P-Bereichs und der Integralzeit) gemacht werden. Folgendes Vorgehen beim Einstellen des Reglers hat sich jedoch als sinnvoll erwiesen:

- Beginnen Sie mit den **Standardeinstellungen** ab Werk.
- Falls die Regelung optimiert werden muss:
  - **Einstellwerte in kleinen Schritten** verändern.
  - Immer **zuerst den P-Bereich** verändern.
  - **Nie gleichzeitig** P-Bereich und Integralzeit verstellen.

h,x-Diagramm


1 bar = 10^5 Pa
1 Pa = 1 N/m²
Pd
(mbar)
x Trockene Luft/Dry Air/Air sec (g/kg)
t Trockenkugel-Temperatur/Dry bulb temperature/Température du bulbe sec (°C)
p Dichte/Density/Densité (kg/m3)
Feuchtkugel-Temperatur/Wet bulb temperature/Température thermomètre humide (°C)
h Spez. Enthalpie/Spec. Enthalpy/Enthalpie spéc. kJ/(1+x)kg
kcal
kJ
condair®
h, x – Diagramm für feuchte Luft
h, x – Diagram for air humidity
h, x – Diagramme pour l'humidité de l'air
für/for/pour 101,325 kPa
Meereshöhe/Sea level/Niveau de la mer
Δh/Δx

9.2 Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Hybrid-Luftbefeuchter **Condair Dual der Typenreihen "CD ZE ..." und "CD DZ ..."** den EMV-Vorschriften gemäss EN50082-2:1995 und prEN 50082-2:1996 entsprechen.

Axair AG

Pfäffikon, den 22. Dezember 1997

9.3 Inbetriebsetzungsprotokoll/Kontrollblatt Wartung

Auf den beiden nächsten Seiten finden Sie:

– das "Inbetriebsetzungsprotokoll" mit aktuellen Betriebsparametern

– die Kopiervorlage "Kontrollblatt Wartung"

AxAir
Condair Dual®

Inbetriebsetzungsprotokoll

Name des Prüfers		Steuerwert Permeatpumpe [%]	
Datum		Permeatpumpe beim Spülen aus / ein?	
Uhrzeit		Ag-Entkeimung aus / ein?	
Kunde		Ag-Strom, Istwert / Sollwert [mA]	/
Kontaktperson/Betreuer		Restkapazität Ag-Elektroden [Ah]	
Standort Befeuchter/Int. Nummer		Betriebsstunden [h]	
Fabrikat Monoblock		Nächste Wartung [h]	
Gerätetyp Condair Dual		Regler ein / aus?	
Seriennummer		Sollwert Feuchte (nur wenn Regler aktiviert) [%rF]	
Geräteplazierung ZE wo?		P-Band (nur wenn Regler aktiviert) [%]	
Anzahl Regelstufen (3- bzw. 7-stufig)		Integralzeit (nur wenn Regler aktiviert) [min]	
Regelsignalart		Leistungsbegrenzung [%]	
Netzspannung gemessen [V]		Bereich Analogsignal	
Soll-Leistung Befeuchter [kg/h]		Fehlerhistory	/ / / /
Effektive Leistung Befeuchter [kg/h]		Softwareversion	
Analogeingang SW [%]		Fliessdruck ohne Pumpe bei Voll-Last [bar]	
Permeatpumpe intern/extern?		Fliessdruck mit Pumpe bei Voll-Last [bar]	
Leitwert Permeat [µS]		Dichtheit der Schlauchanschlüsse	
Permeatgrenze [µS]		Dichtheit der Druckerhöhungseinheit	
Leistung Ventil Y6 [kg/h]		Dichtheit der Düsenanschlüsse	
Leistung Ventil Y7 [kg/h]		Dichtheit Monoblock	
Leistung Ventil Y8 [kg/h]		Verlegung Ablauf Y5 i.O.?	
		Ablaufhöhe (Siphon) am Monoblock i.O.?	

Bemerkungen:

AxAir
Condair Dual®

Kontrollblatt Wartung

Gerätetyp	Seriennummer	Inbetriebnahme	Software version	Standort	Zuständig	Interne Nr.

Datum	Uhrzeit	H_2O Permeat [l]	Leitwert Permeat [µS]	Restkapazität Ag-Elektroden [Ah]	Betriebs-stunden [h]	Nächste Wartung [h]	Fehlerhistory	Bemerkungen	Visum

9.4 Tabelle zur Einstellung der Silberionisierung “Hygieneplus”

Einstellung des Ionisierungsstroms und des Kapazitätszählers

Gerätegrösse [l/h]	**20**	**30**	**40**	**60**	**80**	**100**	**120**	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**220**
Typ Silberionisierpatrone “Hygieneplus”	30	30	60	60	125	125	125	125	250	250	250	250	250
Ionisierungsstrom [mA]	1.0	1.0	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	3.8	4.2	4.8	5.4	5.8	6.4
Kapazitätszähler [Ah]	3.6	3.6	7.4	7.4	14.6	14.6	14.6	14.6	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2

Gerätegrösse [l/h]	**240**	**250**	**260**	**280**	**300**	**320**	**340**	**360**	**380**	**400**	**420**	**440**	**460**
Typ Silberionisierpatrone “Hygieneplus”	250	250	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ionisierungsstrom [mA]	7.0	7.4	7.6	8.2	8.8	9.4	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	12.8	13.4
Kapazitätszähler [Ah]	29.2	29.2	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4

Gerätegrösse [l/h]	**480**	**500**	**550**	**600**	**650**	**700**	**750**	**800**	**850**	**900**	**950**	**1000**
Typ Silberionisierpatrone “Hygieneplus”	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ionisierungsstrom [mA]	14.0	14.6	16.2	17.6	19.0	20.4	22.0	23.4	24.8	26.4	27.8	29.2
Kapazitätszähler [Ah]	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4	58.4

Notizen

© Axair Ltd. 1998, Printed in Switzerland
Technische Änderungen vorbehalten

Reg.No. 40002-2

Beratung, Verkauf und Service:

Hersteller:
Axair AG Systeme für die Luftkonditionierung
Ein WMH Unternehmen
CH-8808 Pfäffikon SZ, Talstrasse 35-37, Postfach
Telefon +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
Internet http://www.axair.ch, E-Mail info@axair.ch

condair®